RADIO AMATEUR magazine

juli/aug. 1983
4e jaargang
f 4,95
Bfr. 89 nr. 37

maandblad voor
zenden, ontvangen,
27mc,
korte golf, scanners,
computers,
electronica zelfbouw,
hifi en video.

PRIJSVRAAG:
WIN EEN
VIC 20
COMPUTER!

EXTRA DIK
VAKANTIE
NUMMER

- Militaire vliegveld frequenties
- 3D televisie maak het zelf
- Test telefoon-beantwoorder
- ZX 81 en VIC 20 computerprogramma's
- 25 slimme zelfbouwschema's
- Test 27 MC basis station
- Scanner en Telex frequenties

'S WERELDS BESTE SCANNERS

omdat er maar één de beste kan zijn...

ATRON

Deze 70 kanalen computerscanner wordt, en niet ten onrechte, 's werelds beste genoemd. Ontworpen naar de nieuwste ontwikkelingen op ontvanger- en microprocessor gebied, waardoor de ATRON COMPU 2000 uitmunt in de ontvangstkwaliteit en eenvoudige bedienbaarheid. De ATRON COMPU 2000 is speciaal ontworpen voor de Nederlandse ontvangst situatie, die als een van de moeilijkste ter wereld geldt.

Technische spec
Aantal geheugens:
70 + 1 werkgeheugen
Freq. bereik: 60-520 MHz
Demodulatie:
AM/FM (automatisch omschakelend)
Gevoeligheid: beter dan 0,3 uV
Selectiviteit: +/- 7,5 kHz (-6dB)
+/- 18 kHz (-55dB)
Blockingsniveau: > 8 mi livolt

Bearcat

BEARCAT 100 FB
16 kanaals programmeerbare pocket-scanner

- Frequentie bereik:
  66— 88 MHz
  138—174 MHz
  406—512 MHz
- gevoeligheid beter dan 1,0 uV • scansnelheid 16 kan./sec. • „search" voor het afzoeken naar onbekende frequenties • batterij - indicator • aansluiting oortelefoon • flexibele antenne

BEARCAT 150 FB
10 kanalen, vingertip toetsenbord

- Europees frequentie bereik:
  66— 88 MHz
  144—174 MHz
  440—512 MHz
- gevoeligheid beter dan 0,8 uV bij S/N • scansnelheid 20 kan./sec. • delay ca. 2 sec. • 220 V/ 50 Hz (netspanning) • bijgeleverde telescoop antenne

BEARCAT 200 FB
16 kanalen, vingertip toetsenbord

- Frequentie bereik:
  66— 88 MHz
  138—144 MHz
  144—174 MHz
  406—512 MHz
- gevoeligheid 1 uV bij 12 dB S/N • scansnelheid 5 of 10 kan./sec. • prioriteit voor belangrijke frequenties • automatische search • automatische squelch • 2 geheugen banken • basis/mobiel (220V/12V)

BEARCAT 20/20 FB
40 kanalen (20+20)

- Frequentie bereik:
  66— 88 MHz
  118—136 MHz
  144—174 MHz
  420—512 MHz
- gevoeligheid beter dan 0,8 uV • scansnelheid 5 of 15 kanalen/sec. • prioriteit voor belangrijke frequenties • search • AM/FM omschakelbaar op alle banden • bijgeleverde telescoop antenne • basis/mobiel (220/12V)

GROOTHANDEL:

ATRON COMPUTER EN TELECOMMUNICATIE APPARATUUR BV
Overschieseweg 76, 3044 EH Rotterdam. Tel. 010-376438

DETAILHANDEL:

ALPHA ELECTRONICS
Singel 167, 3112 GN Schiedam. Telefoon 010-269767

Maandblad voor communicatie- en zendamateurs, scanner- en kortegolfluisteraars, computerhobbyisten, electronica zelfbouwers en geïnteresseerden in audio en video.

Uitgever:
Kabelvisie B.V.
Herenstraat 8,
4101 BT Culemborg
Directeur:
Jan van Herksen

Bladmanager: Sander Retra.

Hoofdredactie: Willem Bos.

Abonnementen administratie:
Radio Amateur Magazine,
Postbus 333, 2040 AH Zandvoort.
Tel. 02507-19500.

Redactie:
Radio Amateur Magazine,
Postbus 44, 2420 AA Nieuwkoop.

Advertentie exploitatie en inl. over wederverkoop:
RETRA Publiciteits Service BV,
Postbus 333, 2040 AH Zandvoort.
Tel 02507-18480/18481. (Vragen naar Sandra van Vessem.)

Vormgeving:
JCZ productions Mijdrecht.

Radio Amateur Magazine verschijnt 11 x per jaar. Het juli-augustus nummer is gecombineerd tot een enkele uitgave.
Jaarabonnementen 1983 Hfl. 49,50.
Voor staffel zie aanmeldingsbon.

België:
Abonnementsgelden kunnen overgemaakt worden op onze rekening bij: Bank Brussel Lambert te Antwerpen. Bankrek. nr. 320-0934131-91-002. S.v.p. overmaken in Bfr. Jaarabonnement Bfr. 890,—.
Staffel op aanvraag.
Overige landen op aanvraag.

Abonnementen worden tot wederopzegging aangegaan. Opzegging kan uitsluitend schriftelijk gebeuren, en wel voor 30 november. Nadien vindt automatisch verlenging voor 1 jaar plaats. Betaling uitsluitend door middel van de toegezonden acceptgirokaart. Adreswijzigingen 3 weken van te voren opgeven met vermelding van het oude en nieuwe adres.

Losse nummers: Radio Amateur Magazine is verkrijgbaar bij boek- en tijdschrifthandelaren, grootwinkelbedrijven, stationskiosken en handelaren in communicatie- en elektronica apparatuur. Verkoopprijs *f* 4,95 (incl. 4% BTW). Belgische francs 89.

Nabestellingen: Reeds verschenen nummers kunt u verkrijgen door per nummer *f* 4,95 over te maken op girorek.: 1598540 t.n.v. Kabelvisie B.V. te Zandvoort, met vermelding van het gewenste nummer.
Na ontvangst van uw overboeking, worden per omgaande de bestelde nummers toegezonden.

Rechten: Niets uit deze uitgave mag op enigerlei wijze worden gereproduceerd, overgenomen of op andere wijze worden gebruikt of vastgelegd, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. De in Radio Amateur Magazine opgenomen bouwbeschrijvingen en schema's zijn uitsluitend bestemd voor huishoudelijk gebruik (octrooiwet). Toepassing geschiedt buiten verantwoordelijkheid van de uitgever. Bouwkits, onderdelenpakketten en compleet gebouwde apparatuur overeenkomstig de in Radio Amateur Magazine gepubliceerde ontwerpen mogen niet worden samengesteld of in de handel gebracht zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Op de gepubliceerde computerprogramma's berust auteursrecht. Deze mogen uitsluitend voor persoonlijk gebruik benut worden.

WAARSCHUWING
Door de verschillende wetgeving in de diverse landen kan in Radio Amateur Magazine apparatuur en/of toepassingen van apparatuur beschreven of aangeboden worden, waarvan het bezit en/of gebruik in sommige landen verboden is. Wij wijzen de lezer er op, dat hij zichzelf op de hoogte dient te stellen van de betreffende wetgeving en op zijn eigen verantwoordelijkheid voor het zich houden aan de wetgeving. De artikelen en advertenties in Radio Amateur Magazine moeten worden gezien als informatie verstrekking en hebben geenszins de bedoeling eventuele wetsovertreding te bevorderen.

Druk: NDB Zoeterwoude.
Distributie Nederland: BETAPRESS B.V.,
Burg. Krollaan 14, Gilze.
Tel. 01615-2900.
Distributie België:
Persagentschap Vervoer en Distributie B.V.
Klein Eilandstraat 1, 1070 Brussel.
Tel. 025-5240130.

INTRO

Voor u ligt weer het jaarlijkse extra dikke vakantienummer. We hebben ons best gedaan een flink aantal zo gevarieerd mogelijke onderwerpen op te nemen. In dit nummer ook weer de jaarlijkse prijsvraag/enquête, waarmee u zelf kunt aangeven, over welke onderwerpen u in dit blad wilt lezen. Bovendien maakt u ook nog kans op een van de wel zeer fraaie prijzen die de diverse importeurs ter beschikking hebben gesteld. Neem de moeite even dat prijsvraagformulier en de enquête in te vullen.
Over het dreigende verbod voor scanners is momenteel niet veel nieuws te melden. Wat uitermate teleurstelt, is dat noch minister Smit-Kroes, noch staatssecretaris Scherpenhuizen tot nu toe de moeite heeft genomen te antwoorden op de open brief van 16 maart jl. omtrent het scannerverbod, ondanks de gesprekken die zijn gevoerd met de VVD fractie en ondanks de brieven die de gelicenseerde zendamateur vereniging VRZA heeft gestuurd. Ze hebben het kennelijk nogal druk, maar we vinden toch dat bewindslieden 600.000 hobbyisten en een bedrijfstak met meer dan 100 miljoen omzet niet zo lang in onzekerheid mogen laten!
Vorige maand schreven we dat alleen de VRZA in actie was gekomen om het dreigende ontvangstverbod af te wenden. Er is nu ook nieuws van de VERON. In een redactioneel commentaar in het juni-nummer van Electron, het verenigingsblad van de VERON, deelde het hoofdbestuur mee, dat de berichtgeving over het aan banden leggen van het radio zend- en luisteramateurisme tendentieus en onwaar is. De VERON neemt kennelijk zelf geen standpunt in, maar kreeg toestemming om een verklaring van de PTT te publiceren (!). In die verklaring staat ondermeer, dat bepaalde ontvangers aan een machtiging kunnen worden gebonden. Dit betreft dan ontvangers waarmee men uitzendingen kan afluisteren die per se niet voor anderen bestemd zijn. We moeten volgens de PTT dan denken aan verbindingen waarbij scrambling of cryptofonie wordt toegepast. Maar, zo zegt de PTT, het beleid is nog niet vastgesteld door de staatssecretaris. De PTT zegt wel dat ze niet van plan is beperkende maatregelen voor universele ontvangers en scanners in te stellen, maar verklaart even verder dat ze mee zullen werken aan een onderzoek van Justitie en Binnenlandse Zaken naar aanleiding van de motie om ontvangst van politie-berichten tegen te gaan. Over dat onderzoek is nog niets bekend, maar verwacht mag worden dat men daarbij zal kijken naar maatregelen aan zowel de zend-als de ontvangstzijde. Een nogal tegenstrijdige en verwarrende verklaring, naar onze mening...
Enfin, voorlopig is het vakantie en we hopen dat dit blad u vele genoeglijke uren zal doen beleven!

IN DIT NUMMER:

De Postbus 15
Prijsvraag 16
Bouw zelf 3-dimensionale TV 19
Luchtvaart communicatie op VHF en KG 24
Test scanner antenne versterker 26
Computerprogramma's voor ZX81 en VIC20 31
Test telefoon beantwoorder 34
Videogames 36
Scannerfrequenties 40
Telex- en morse-frequenties 41
Test Sony en Philips KG-ontvangers 42
Luisteren op de kortegolf 48
Info en correcties 49
Solderen, hoe en wat 50
Test Roberts luchtvaart-scanner 52
Test Midland 27MC-basisstation 54
Test Olympus data-recorder 56
25 zelfbouw schema's 58
Breakertjes 74

TOETSENBORDEN VOOR SINCLAIR ZX-81 en SPECTRUM

Dit toetsenbord is van een hoogwaardige kwaliteit en elke Computer programmeur droomt ervan om hiermee te kunnen werken. Naast het normale toetsenbord beschikt men ook over een numeriek toetsenbord met een extra Shift en Rubout toets. (type ZX-81). Het toetsenbord is uitgerust met de originele symbolen en de sinclair kan eenvoudig ingebouwd worden zonder te solderen. Bij de ZX-81 uitvoering kan de geheugenuitbreiding inwendig aangebracht worden.

Type ZX-81
ƒ 259,-

Type Spectrum
ƒ 259,-

JOYSTICK incl. INTERFACE

Topkwaliteit Joystick die bekend is van de amusementshallen, wordt compleet geleverd met Interface en handleiding. Standaard zijn diverse programma's geschikt voor de Joystick. De Joystick is voorzien van 2 schietknoppen dus handig voor zowel links- als rechtshandige.

179,-

LICHTPEN VOOR DE SPECTRUM

Hiermede kunt u op uw T.V. elk soort afbeelding maken die u wenst al dan niet voorzien van alle kleuren. De gewenste afbeelding kunt u ontwerpen in hoge resolutie.
Compleet met Softwarecassette

129,-

GEHEUGENUITBREIDING VOOR SPECTRUM

Bent u in het bezit van een 16kRam Spectrum dan leveren wij voor u een uitbreiding die uw Spectrum uitbreidt naar 48kRAM. Zonder te solderen in de sinclair aan te brengen.
Slechts **169,-**

PRINTER
VOOR SINCLAIR OF SPECTRUM

Een exlusieve printer speciaal ontworpen voor alle sinclair computers. Biedt een volledige ASCII karakterset van de spectrum, inclusief „lower case" karakters en „high resolution graphics". Printsnelheid 50 karakters per seconde met 32 karakters per regel en vertikaal 9 regels per inch. Compleet met een rol papier (ca. 20 mtr.) voeding (1.2 Amp. voor ZX-81)

299,-

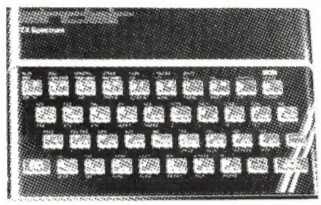
SPECTRUM

GALEXIANS (bekend van de amusementshallen)	ƒ 29,50
FROGGER & SHOWDOWN Cowboyschietspel tegen de computer	ƒ 29,50
INVADERS het bekende Atarispel	ƒ 29,50
GOBBLEMAN spectrum PacMan-spel	ƒ 29,50
CENTIPEDE (millepede) schiet de slang weg	ƒ 34,50
DE CHESS PLAYER schaakprogramma	ƒ 42,50
SUPER PLAY 5 spelprogramma's vanuit menu oproepbaar met KONGO, Robot resque, Highway runner, Big game hunter, UFO	ƒ 29,50
SPECRUM FORTH de nieuwe programmeertaal	ƒ 89,50
SPECTRUM ASSEMBLER	ƒ 59,50
SPECTRUM BUG debugger en monitor	ƒ 39,50
SPECTRUM MINI INFOR Nederlands programma voor gegevensopslag SLECHTS	ƒ 29,50

Dit was slechts een kleine greep uit ons grote assortiment SOFTWARE

SOFTWARE

ZX-SPECTRUM HOME COMPUTER



- 8 kleuren in helderheid instelbaar
- Functietoetsen met een vingerdruk
- Ingebouwde Soundgenerator met 10 oktaven
- Laadsnelheid op iedere cassette-recorder
- Beeldscherm 256 x 192
- Schermindeling tekst 24 regels, 32 karakters

16 k RAM **599,-**

32 k RAM **799,-**

SINLAIR ZX 81 HOME COMPUTER

199;

Deze ZX-81 is een computer die erg veel (ook grafische) mogelijkheden biedt. De SINCLAIR beschikt over 4 functies per toets, en is volledig programmeerbaar in BASIC en machine-taal. De SINCLAIR wordt compleet geleverd met voeding, Engelse handleiding en aansluitsnoeren.

ELRA STUNTPRIJS

Bestellingen kunnen schriftelijk of telefonisch gedaan worden. Zendingen geschieden onder vooruitbetaling op GIRO: 124676 of onder Rembours.

elra

STUNTAANBIEDING

Monacor TW-232

- ★ Compressor Voorversterkte tafelmike
- ★ met regelbare versterking
- ★ Instelbare lockknop

99,-

NATO 40 FM

Schitterende 40 kanalen, 2 Watt Zend/Ontvanger, die aan alle eisen voldoet waaraan een topapparaat moet voldoen:

- — Regelbare RF Gain
- — Ingebouwde uitschakelbare Roger Beep
- — Delta Tune
- — Mic Gain
- — Dimmer
- — Modulatie instelbare
- — Noodkanaal 9 schakelaar

Compleet met microfoon 12 V kabel en beugel

299,-

HANDY KIT Model 6010

Digitale Multimeter met ongekend aantal mogelijkheden:

- + 10 Ampere DC/AC
- + Overrange aanduiding
- + Beveiligd d.m.v. zekering
- + 1000 V. DC max.
- + 750 V. AC max.
- + Weerstands-meting max 20 M Ohm
- + Automatische nulinstelling etc. etc.

Normaal ƒ 249,—

NU 199,-

Handic 66 F

PTT goedgekeurde Walkie Talkie met...

● 500 mWatt ● Volume regeling ● Instelbare squelch ● Externe antenne aansluiting ● 6 kanalen waarvan 1 bezet ● Losse kristallen worden -gratis- bijgeleverd voor 5 kanalen ● Externe laadaansluiting ● Batterij-indicator ● Compleet met telescoopantenne

199,- per stuk.

AVANTI Sigma II

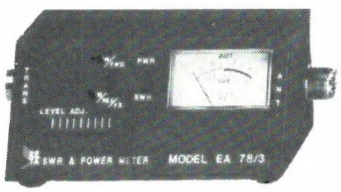
De topper onder de toppers, weet u een betere DX-antenne...
5/8 Golf Antenne

149,-

Staande Golfmeter

AANBIEDING

Enkele staande Golfmeter met veldsterkte meter nu ƒ **19,95**
Staande Golf en Watt meter 0-4 Watt nu ..... ƒ **29,—**
Staande Golf Watt meter 0-100 Watt — 0-150 Mc nu ƒ **49,50**



SX 200 COMPUTERSCANNER

Nog steeds de beste deze „alles" ontvanger met... Frequentiegebied 26-57.995 MHz, 58-88.000 MHz, 108-180.000
MHz, 380-514.000 MHz, 16 kanalen, digitale klok, zoekunit op alle banden, instelbare squelch, loc/dx schakelaar, modulatiekeuze (AM/FM), instelbare scansnelheid, zoekunit naar boven en beneden, voorkeurscannen

1195,-

SCOOPER SKYSEARCH

Schitterende Computerscanner met een zeer hoge gevoeligheid op alle bereiken.

- ● 20 kanalen
- ● Priority
- ● 3 Banden freq. gebied:
  60-90 MHz
  144-174 Mhz
  420-512 Mhz
- ● Led S-meter
- ● Inschakelbare Delay
- ● Automatische zoekunit op alle frequenties instelbaar

998,-

SPACE COMMANDER CRUSADER

Alle banden wereld-ontvanger

Wereld ontvanger met een ongekend aantal mogelijkheden.

- ● Digitale frequentiecounter op alle banden.
- ● Frequentiegebied:

Lange Golf 145 kHz-360 kHz, Midden Golf 530 kHz-1600 kHz
Lange Golf 1.6 MHZ-30 MHZ, (verspreid over 4 banden)

VHF 1:	30 Mhz-50 MHz
VHF 2:	66 MHz-86 MHz
VHF 3:	88 MHz-108 MHz
VHF 4:	108 MHz-136 MHz
VHF 5:	144 MHz-176 MHz
VHF 6:	430 Mhz-470 MHz

- ● Regelbare Squelch
- ● Mod. vormen: AM-FM-SSB (lsb-usb)

slechts 695,-

elra

Zwartjanstraat 38 - Rotterdam Noord
Telefoon (010) 66 40 38
Postbus 1595 - 3000 BN Rotterdam. Giro 124676, zendingen door geheel Nederland en België.
(prijswijzigingen voor behouden) Boven ƒ 500,— porto vrij.

COMPUTERS

ORIC-1

16 colours
professional keyboard
full graphics
real sound

ORIC-1 - een nieuwe naam in Nederland. Een personal computer uit Engeland met ongekende mogelijkheden. Professioneel toetsenbord (geen foto, h.i.) + Scandinavische vormgeving + aansluiting voor K.T.V. of RGB monitor + toongenerator 6 octaven + aansluiting voor HiFi installatie + 8 voor- en 8 achtergrondkleuren + MICROSOFT EXTENDED BASIC + CENTRONICS printeraansluiting + recorder-aansluiting 2400 baud + 40 karakters en 28 regels + HIRES graphics + zelfdefinieerbare karakters +

ONGELOOFLIJKE LAGE PRIJS.

Binnenkort komt een microdiscdrive en een snelle printer beschikbaar.
ORIC-1 48 k RAM incl. BTW *f* **799,—** (uit voorraad leverbaar)
ORIC-1 16 k RAM incl. BTW *f* **599,—**

Commodore-64

64k Ram computer.

1575,—

ZX-SPECTRUM

Spectrum 16k Ram *f* **499,00**
Spectrum 48k Ram *f* **799,00**
Bijpassende cassetterecorder *f* **79,00**

Verder ook in ons leveringsprogramma:

ZX-81	*f* **195,—**
VIC-20	*f* **699,—**
COMMODORE 64K	NU *f* **1529,—**
MICRO-PROFESSORI I	*f* **398,—**
MICRO-PROFESSORI II 64K	*f* **1299,—**
COLOUR GENIE 16K met professioneel toetsenbord	*f* **898,—**

Geheugenuitbreidingen 16, 32 en 64 K Keyboards v. ZX-81 *f* **145,—**

PRINTERS, FLOPPY DISCS, MONITORS, ETC. ETC.

Honderden spelcassettes op voorraad. Diverse programma's op cassette v.a. *f* **19,95.** Vraag vrijblijvend inlichtingen.

De bij iedere CB-er bekende MIDLAND 77-FM-005, nu ook verkrijgbaar in 40 kanalen en 2 Watt uitvoering. Uiteraard PTT goedgekeurd.
Verder weet u, dat de naam MIDLAND borg staat voor een kwaliteitsprodukt van de eerste orde en de faam, die de naam MIDLAND heeft, zou u dan ook moeten overtuigen, dat u bij aanschaf van dit apparaat een van de beste, zoniet het beste CB-apparaat in uw bezit krijgt.

27 MC
40 kanalen
2 Watt

Betatek 100	*f* **149,00**
Betatek 30	*f* **259,00**
Betatek 240	*f* **329,00**
President AX30	*f* **229,00**
President AX31	*f* **259,00**
Nato 40 FM	*f* **299,00**
GPA-27½	*f* **60,00**
5/8 Helical kort	*f* **47,50**

399,—

PRESIDENT

AANBIEDING PUMA 8

Topkwaliteit kristalscanner met 2 banden VHF laag; VHF hoog; 8 kanalen; compleet met 12 volt kabel; antenne.

f **199,-**

SCANNERS

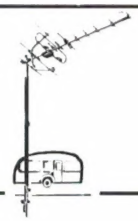
SCOOPER Microcosmic 20 kan. 2 band scanner ..... *f* **219,00**
PRESIDENT SX 1020 Pocket-scanner 2 bnd. ..... *f* **289,00**
HANDIC 0016 16 kanalen, 3 banden computerscanner nu ..... *f* **898,00**

SCANNER ANTENNES

16 el. DISCONE ..... *f* **69,00**
GP-4 scannerant. (Groundplane ant.) ..... *f* **29,50**
Scannerantenne voor mobiel gebruik ..... *f* **32,50**
Channel Master 30-680 MHz ..... *f* **89,50**

ANTENNES

Zoekt u een T.V. of FM antenne? BOTRONICS heeft ze op voorraad. Kleine of grote versterking, maakt niet uit, we hebben praktisch elk type op voorraad.



Ook antenneversterkers en koppelfilters, coaxiale kabel, etc. etc.
Campingantennes compl. verpakt in kartonnen doos met aluminium schuifmast, antenne, kabel, grondverankering, TV-plug NU ..... *f* **98,50**

KORTE GOLF ONTVANGERS

Als u overweegt om een KORTEGOLF-ONTVANGER aan te schaffen, informeert u dan eens bij ons. Demonstratieklaar staan er vele ontvangers op u te wachten, bijv.:

IC R70.
Niet de goedkoopste, echter duidelijk de beste ..... *f* **2295,-**

R2000.
De nieuwe van KENWOOD met FM en 10 geheugens .. *f* **1695,-**

R600.
Eenvoudige, doch erg goede ontvanger ..... *f* **1155,-**

BOTRONICS

Postbus 7633
5601 JP Eindhoven
Tel. 040-441834

Levering uitsluitend onder rembours.
Rembourskosten zijn voor koper.
Bij vooruitbetaling op gironummer 1087937 vervallen de rembourskosten.

Elektronika Shop

Dorpsstraat 67, 4511 EC Breskens
GROOT- & DETAILHANDEL IN COMMUNICATIEAPPARATUUR
geopend op maan-, dins-, donder-, vrij- en zaterdag

Dealer van o.a.:
YAESU-KENWOOD-ICOM-DECCA-DANCOM-ATRON-BEARCAT-HANDIC
UW RADIO-ADRES VOOR Z.W. NEDERLAND
(slechts 20 km van de Belgische grens)

ONTVANGERS

NIEUWPRIJS:		INRUIL:	
YAESU FRG 7700	f 1395,-	**KENWOOD R 1000**	f 850,-
KENWOOD R 2000	f 1695,-	**Realistic DX 302**	f 695,-
ICOM R 70	f 2395,-		
NRD 515	f 3995,-		

NIEUW

UNIDEN CR 2021, kortegolf van 150 khz tot 30 mhz en FM van 78-108 mhz (met politieband) prijs **745,-**

ANTENNES:

Multiscan DX	f 129,-	**16 el discone**	f 3895,-
HANDIC 225 FM 22 kanalen 0,5 Watt			f 89,-

SCANNERS

Atron Compu 2000	f 1395,-	**BEARCAT 150**	f 749,-
SX 200 16 kanaals	f 1198,-	**BEARCAT 200**	f 998,-
MICKEY MK 400/2 bands	f 535,-	**BEARCAT 20/20**	f 1298,-

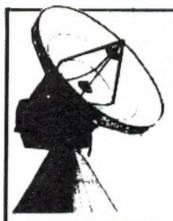
ZOLANG DE VOORRAAD STREKT:

HANDIC 050 50 kanaals scanner	f 1149,-
BETATEK 1000 40 kanalen 2 Watt	f 295,-
TONO 550 telex en morse ontvangst computer	f 1295,-
TONE 7000E idem voor zenden en ontvangen (inruil)	f 1495,-
TELEREADER CWR 600, morse decoder (inruil)	f 495,-
KENWOOD TS 520 KG zend-ontvanger met DC omvormer (inruil)	f 1395,-
SEIKOSHA GP 100 10 inch printer voor TONO of computer	f 1295,-

NIEUW

METEO RX 12 ontvanger. Zeer professionele AM/SSB draagbare ontvanger met 12 kuststations. Zeer geschikt voor de zeil- en watersporters. **895,-**

Verzending onder rembours of bij vooruitbetaling.
Prijzen incl. 18% BTW en prijswijzigingen voorbehouden.



Radio v. d. Galiën

Willemstraat 26
Postbus 49
9104 ZG Damwoude
Tel. 05111 - 1396

Afd. 27 mc apparatuur

Antenne Sigma 2 spec. prijs	120,00
Scanner antenne (helical)	89,00
Handic scanner 0016	799,00
Handic scanner 0050	949,00
T40 antenne gelijk aan K40	110,00
Echokamer voor 27 mc	169,00
Nato 40 kan	289,00
Telefoons met slot	88,00
Telefoons met muziek	79,00
Telefoons met calculator	149,00

Afd. Computer en randapparatuur

Vic 20 computer	699,00
Commodore 64 computer	1599,00
Sinclair Spectrum 48k	799,00
40/80 kaart voor Vic 20	398,00
Monitor met groen scherm	399,00
RTTY/MORSE prog. voor Vic 20 leverbaar op cass. met schema voor converter	35,00
Converter voor RTTY/Vic 20	198,00
Programma's voor de Vic 20 en Commodore 64 zowel zakelijk als spelen	17,50

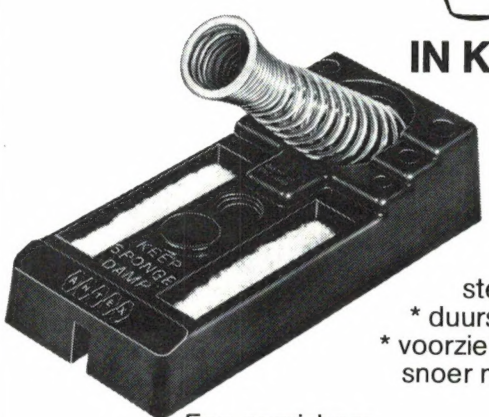
Vraag onze speciale software katalogus voor de Vic 20 en 64 of onze speciale 27 mc aanbiedingslijst.

Levering door geheel Nederland en België onder rembours.

ANTEX

IN KWALITEIT VERREWEG DE BESTE

model CS 16W-220V



Een onmisbaar hulpmiddel is deze standaard kompleet met 2 sponsjes. De verchroomd stalen veer dient om de hitte snel af te voeren, waarbij het handvat koel blijft.

* vingersteun voor microsolderen
* keramische huls geeft element uitstekende isolatie
* duurstift standaard
* voorzien van 3 x 0,75 snoer met RA stekker
* 12/24 V uitvoering ook leverbaar

Antex heeft de juiste stift voor U!

* alle verijzerde stiften met extra vernikkelde laag
* vele types voor allerlei soldeerwerkzaamheden leverbaar.

Importeur:
Connector BV
Postbus 90136
1006 BC AMSTERDAM
tel. 020-159209/156924
telex: 10189

CALIMERO

NIEUW IN NEDERLAND: PRESIDENT JACKSON - 226 KANALEN

AM-FM-USB-LSB
Frequentie van 26.065 tot 28.315
Shift voor 5 Kc up en 5 Kc down en 10 Kc schakelaar voor „alpha" kanalen.
10 Watt (AM/FM), 21 Watt (SSB)
Gevoeligheid:
SSB 0,15 uV bij 10 dB S/N
AM 0,5 uV bij 10 dB S/N
FM 0,4 uV bij 10 dB S/N

ALLEEN BIJ CALIMERO

749,-

HAM CONCORDE 3

26.065-28.315 MHz
USB/LSB/AM/FM
Mike compressor en schakelbaar vermogen.
(mobielbak)

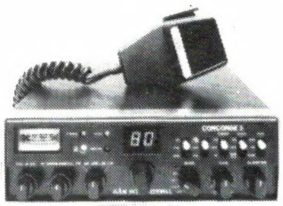
739,-

HAM JUMBO 3

26.065-28.315 MHz USB/LSB/AM/FM
Mike compressor, ATT verzwakker en schakelbaar vermogen. (basisbak)

1145,-

MULTIMODE 3



26.065-28.305 MHz
USB/LSB/AM/FM
Schakelbaar vermogen.
(mobielbak)

679,-

HAM VIKING 2

26.965-27.855 MHz
AM/FM (mobielbak)

225,-

PTT 40 kanalen 2 Watt

BETATEK 400 basis **329,-**
BETATEK 240 basis **299,-**
BETATEK 30 mobiel **289,-**
MIDLAND 78-NF-402
De nieuwe superluxe 40 kanalen MARC basisbak nú leverbaar voor **698,-**

SIRTEL DV 27

van f 30,— nu voor slechts
f **19,50**
(zolang de voorraad strekt)

BASIS VERSTERKER BREMI BRL 200 329,-

NIEUW - NIEUW - NIEUW - NIEUW - NIEUW - NIEUW - NIEUW - NIEUW - NIEUW - NIEUW - NIEUW

HAM VIKING 3

26.065-28.305 MHz
AM/FM
(mobielbak)

369,-

ZETAGI BV 131

nieuw model
Insturing:
0,5 tot 4 Watt (AM/FM)
4 tot 10 Watt (SSB) **349,-**

VRIJDAG KOOPAVOND
PRIJZEN ONDER VOORBEHOUD

GROTE SORTERING CB EN TOEBEHOREN

Parallelstraat, hoek Willem de Zwijgerstraat
naast Rijksweg 13 Rotterdam Overschie
Tel.: 010-155716 of 010-623478

BESTELBON

CALIMERO 27 MC - POSTBUS 10279
3004 AG ROTTERDAM
Stuur mij onder rembours:

type . . . . . à *f* . . . . . .
NAAM . . . . . .
ADRES: . . . . . .
PLAATS: . . . . . .
TEL: . . . . . .

74 LS serie
per 10 of 25 mix **10% korting**

74 S serie
per 10 of 25 mix **10% korting**

CD 4000 serie
per 10 of 25 mix **10% korting**

74 ALS serie
per 5 of 10 mix **10% korting**

74 C serie
per 5 of 10 mix **10% korting**

7106 + LCD display **ƒ 46,50**
2 st. à **ƒ 45,—**
grotere aantallen op aanvraag.

BOUWPAKKETTEN
LCD thermometer ..... **ƒ 79,50**
LED thermometer ..... **ƒ 69,50**
LCD HFE meter ..... **ƒ 79,50**
LCD paneelmeter ..... **ƒ 65,00**
6 Watt versterkertje
met TCA 830 ..... **ƒ 14,50**

stereo led VU-meter + piekmeter **ƒ 59,50**

SPEAKER STUNTPRIJZEN

basspeakers		**2 voor**
AD 4050w8	**ƒ 19,90**	**ƒ 37,90**
AD 8061w4	**ƒ 27,50**	**ƒ 49,50**
AD 8066w4	**ƒ 42,50**	**ƒ 72,—**
AD 80651w4	**ƒ 47,—**	**ƒ 85,—**
AD 12650w4	**ƒ 60,—**	**ƒ 110,—**
AD 12100w4	**ƒ 99,—**	**ƒ 169,—**
AD 12250w4	**ƒ 125,—**	**ƒ 225,—**

middentoonspeakers		**2 voor**
AD 02160sq	**ƒ 55,—**	**ƒ 99,—**
AUDAX		
HIM 13e 8 ohm	**ƒ 22,50**	**ƒ 39,95**

hogetoonspeakers		**2 voor**
AD 2090t4	**ƒ 9,50**	**ƒ 15,—**
AD 2090t15	**ƒ 9,50**	**ƒ 15,—**
AD 0141t8	**ƒ 15,—**	**ƒ 29,50**
AD 0161t8	**ƒ 15,—**	**ƒ 29,50**
AD 0161t15	**ƒ 19,90**	**ƒ 38,—**
AD 0164t15	**ƒ 19,90**	**ƒ 38,—**

Telefunken dometweeter op antraciet
front 2 voor ..... **ƒ 55,—**
Telef. dometweeter + midden op antraciet front 2 voor ..... **ƒ 130,—**

dubbelconus		**2 voor**
AD 1265m4	**ƒ 60,—**	**ƒ 110,—**

Ovaal		**2 voor**
AD 4681x8	**ƒ 11,—**	**ƒ 19,90**
AD 4890x8	**ƒ 11,—**	**ƒ 17,50**
AD 5780m4	**ƒ 14,95**	**ƒ 25,—**

filters
3 weg Braun 120 Watt **ƒ 39,50**
Philips ADF 700/3000/4 **ƒ 39,90**
Philips ADF 700/3000/8 **ƒ 39,90**
losse spoelen en condensators (polyester en bipolair) om zelf filters te maken.

verder:
roosters-schuimfronten doek-
polyesteratten

NIEUW - NIEUW - NIEUW
64 polige din 41612
a-c bezette female
BANDKABELCONNECTOR
slechts **ƒ 16,50**

DIVERSE COMPONENTEN

spanningsregelaars
78xx serie 1A TO-220
5-6-8-12-15-18-24V
per stuk **ƒ 2,50**
per 10 of 10 mix à **ƒ 2,25**
per 25 of 25 mix à **ƒ 1,75**

LM 317t 1,2-37V/1½A TO-220 **ƒ 3,95**
per 10 à **ƒ 3,25**

LM 338k 1,2-37V/5A TO-3 **ƒ 32,50**
per 5 à **ƒ 29,50**

LM723 dil14 **ƒ 1,50**
per 10 à **ƒ 1,25**

De meeste gebruikte componenten in een electronische schakeling.
LM 324 10 voor **ƒ 17,50**
NE 555 10 voor **ƒ 10,—**
LM 741 10 voor **ƒ 10,—**
BC 547b 25 voor **ƒ 5,95**
BC 557b 25 voor **ƒ 5,95**
2N3055H-RCA **ƒ 2,95**
1N4148 25 voor **ƒ 3,75**
1N4002 25 voor **ƒ 4,50**

LM 1886+LM 1889 **ƒ 36,—**

2-RIJ-IGE BANDKABEL CONNECTORS

header (printdeel) eenvoudige uitv. RECHT	HAAKS	kabeldeel (burndy)
10p **ƒ 1,75**	**ƒ 2,25**	**ƒ 6,50**
14p **2,50**	**2,95**	**8,25**
16p **2,75**	**3,50**	**8,75**
20p **3,25**	**4,50**	**8,95**
26p **4,25**	**5,50**	**10,50**
34p **5,95**	**7,25**	**13,95**
40p **6,50**	**8,50**	**17,50**
50p **8,25**	**10,75**	**19,25**

header uitgevoerd met vastzetinrichting (BURNDY)
20p ..... **ƒ 8,00**
26p **9,00**
haaks **14,75**
34p **12,50**
40p **13,50**
50p **14,50**
LET OP...
50p WIRE WRAP **14,50**

BURNDY IC VOETEN
topkwaliteit voor een lage prijs.
type P-14

	p. stuk	**va. 100**
8p	**ƒ 2,50**	**ƒ 0,40**
14p	**0,60**	**0,41**
16p	**0,65**	**0,45**
18p	**0,95**	**0,79**
20p	**1,05**	**0,87**
22p	**1,50**	**1,24**
24p	**1,50**	**1,24**
28o	**1,75**	**1,45**
40p	**1,95**	**1,62**

prijs bij grotere aantallen op aanvraag.

KORTINGSTAFFEL bij deze connectors bij 5 stuks of 10 mix **10% korting**

BANDKABEL

10p	**ƒ 2,50**
14p	**3,00**
16p	**3,95**
20p	**4,50**
24p	**5,25**
26p	**5,95**
34p	**8,50**
40p	**8,75**
50p	**11,00**
64p	**15,50**

(prijs p. mtr.)

UNIEK - UNIEK - UNIEK
Philips/Technics fluorescente VU-meter compacte unit (5x10x2½ cm) compleet gebouwd met stuurelectronica —20 t/m +8 dB STEREO. Direct aan te sluiten op versterker ed.
SLECHTS 3000 STUKS **ƒ 25,00**

BINNENKORT LEVERBAAR!!!!!
Bouwdoos windwijzer met als belangrijkste componenten een professionele 360° aanslagloze potentiometer en een prof. Philips paneelmeter. **ƒ 79,50.**

Wij leveren natuurlijk ook alle Elektuur en Hobbit bouwpakketten met desgewenst de originele beschrijving erbij. Dat de pakketten compleet zijn met de originele onderdelen (bv. BURNDY ic voeten) is een vanzelfsprekende zaak.

UNIEK - UNIEK - UNIEK
Mirage campingantenne voor alle banden met ingebouwde versterker. **(ook voor thuis)**
slechts **ƒ 179,00**

Keuze uit 13 verschillende digitale universeelmeters vanaf **ƒ 154,00**

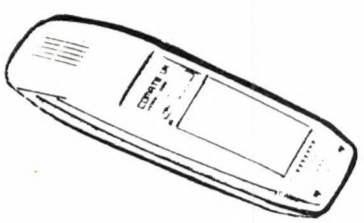
STUNT - STUNT - STUNT - STUNT - STUNT
Pantec analoge meter PAN 3000 catalogusprijs ƒ 259,00
NU ƒ 175,00

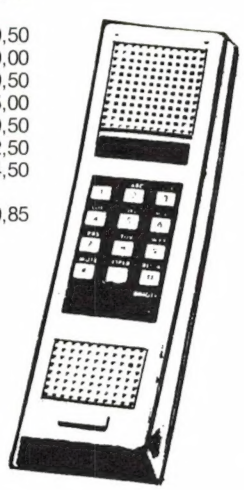
GAIS ELEKTRONICA
Binnenwatersloot 18a,
2611 BK DELFT
015 - 130 489

Postorders bij vooruitbetaling op giro 1557257 tot 1 kg + ƒ 5,00. Onder rembours (min. ƒ 100,00) tot 1 kg + ƒ 10,00

Computertelefoons te gebruiken op ELKE centrale.

met 1 geheugen	ƒ 59,50
met 10 geheugens	95,00
met 1 geheugen luxe uitvoering	69,50
idem met slot	99,00
idem+rekenm.+klok	159,50
PTT stopk. gebr.	5,00
nieuw	9,50
steker gebruikt	2,50
nieuw	4,50
snoer 4 ad. soepel	p/mtr. 0,85





Bouwman Communicatie en Miniport Nederland

Vischpoortstraat 17
8081 EP ELBURG
Tel. 05250-3777

import
export

Kerkweg 15
2451 BL LEIMUIDEN Z.H.
Tel. 01721-8431

ALLEEN VERKOOP

NIEUWSTE MODELLEN BETATEK

Professional line 1000-2000-3000

PTT goedgekeurde Marc zend ontvanger 40 kanalen 2 Watt

Betatek 1000

- kanalenkiezer met verlichte Digitale uitlezing
- verlichte S meter
- externe speaker aansluiting
- microfoon
- ophangbeugel (voor automontage)
- 12 Volt aansl. (met zekering) snoer

ƒ 199,-

Betatek 2000

- RF gain schakelaar
- Hi.Lo Tone schakeling
- PA, CB schakeling
- kanalenkiezer met verlichte Digitale uitlezing
- verlichte S meter
- externe speaker aansluiting
- microfoon
- ophangbeugel (voor automontage)
- 12 Volt aansl. (met zekering) snoer

ƒ 259,-

Betatek 3000

Meest volmaakte Marc zend ontvanger

- aparte schakeling voor EXT/INT speaker
- aparte schakeling voor kanaal 9
- aparte schakeling voor Tune + of —
- 2 kleuren verlichting RX-TX
- Mic gain regeling
- RF gain regeling
- HI.LO Tone schakeling
- PA, CB schakeling
- kanalenkiezer met verlichte Digitale uitlezing
- verlichte S meter
- externe speaker aansluiting
- microfoon
- ophangbeugel (voorautomontage)
- 12 Volt aansl. (met zekering) snoer.

ƒ 349,-

Wij leveren ook!
HANDIC COMPUTER SCANNERS MIDLAND MARC APPARATUUR DIV. ANTENNES
O.A. AVANTI SIGMA II DV 27 1/2 GOLF ENZ. ENZ.

VERKOOP VIA ONDERSTAANDE GROOTHANDELS

Com. Trading
Florakade 82
Groningen
050 - 140358

Neeskens
Rijksstraatweg 236
Haarlem
023 - 381246

J.B.E. Jacobs Electr.
Liesbosstraat 14
Breda
076 - 132881

Elkatronic
Plantage 128
Kampen
05202 - 11671

Bohei
Spoorwegstr. 46/48
Arnhem
085 - 427755

Bombeeck Universum
Brederolaan 50
Eindhoven
040 - 551666

Aling Antennetechniek
Pilotenweg 29
Espel N.O.P.
05258 - 1208

Hacavé
Hagerhofweg 16
Venlo
077 - 40641

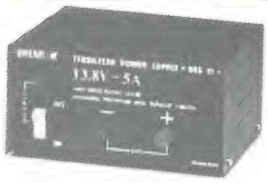
a.r.s. elopta b.v.

electronica
foto en optiek
transmissie
audio

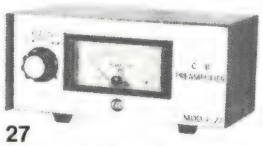
Prins Hendrikkade 153
Amsterdam-C
Telefoon (020) 251922
Postgiro 3870215
Bank AMRO nr. 46.27.66.519

COMPUTER-SCANNERS

wij leveren o.a.:
Regency-SX 200 -
Bearcat - Handic -
etc.



Voedingen v.a. **49,-**



25 dB ontvangst versterker **ZETAGI P 27**

VIC 20 AANBIEDINGEN

VOOR MEER VAKANTIE PLEZIER

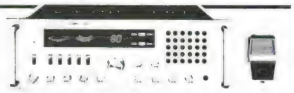
SHARP

autoradio's en cassette spelers v.a. **ƒ 269,-**

SPECIAAL ZAAK VOOR AL UW REPARATIES EN JAPANSE ONDERDELEN

79,-

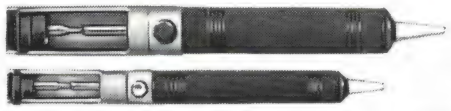
200 kanalen EXPORT APPARATUUR



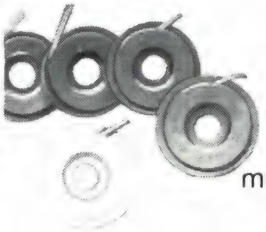
VHF laag, -hoog, air, UHF.
4 banden scanner-antenne

epc werk er méé epc werk er méé

Epc fijn elektronika tangen in 10 types.
Openingsveer, hardstaal
en pvc handvat.



Tinzuigers model b 20 cm lang, model d 16 cm. Met dubbele zuigerringen voor nog grotere zuigkracht. Zuigt al het vloeibare tin van het printeiland weg zonder de printplaat te beschadigen.



Tinzuigband in 3 breedtes voor het wegzuigen van tin 1,25 mm 1,9 mm en 2,5 mm. In handige dispenser.

Importeur: Connector BV
Postbus 90136 - 1006 BC Amsterdam
Tel. 020-159209-156924 - telex 10189
Voor België: Groothandel DEPREEUW
Lispersteenweg 10 - 2500 LIER - Tel. 031-806541

epc werk er méé epc werk er méé epc werk er méé epc werk er méé

HOE BESTAAT HET!

Een echte professionele ontvanger van RACAL voor de prijs van een Japanse speelgoedontvanger.

RA 17 E **ƒ 750,-**
RA 17 MK II **ƒ 800,-**

RACAL RA 17 MK II general coverage ontvanger van 0,5 tot 30 MHz in 30 banden à 1 MHz, zeer duidelijke aflezing (beter dan 1 kHz) op filmscal met effectieve lengte van ca. 45 m. AM-, CW-, SBB- en telexontvangst, ingeboude afstembare preselector voor optimale antenneaanpassing, uitstekende stabiliteit van ca. 50 Hz/uur!
De MF-kristalfilters zijn omschakelbaar van 100 Hz, 300 Hz, 750 Hz, 1,2 kHz, 3 kHz + 8 kHz, dus voor alle modes de juiste bandbreedte! Tevens ingebouwde loudspreker en S-meter, diverse LF- en MF-uitgangen voor aansluiting van koptelefoon, telexconverter enz.

De AGC is omschakelbaar, ingebouwde noiselimiter, regelbaar RF-gain, 100 kHz calibrator maken deze ontvanger tot een van de besten in zijn klasse, door het toegepaste BARLOW-Wadley systeem met hoge 1ste MF van 40 MHz is er geen sprake van spiegelfrequenties, de goede 1ste mengtrap verwerkt ook grote signalen, dus elke antenne van spriet tot 40 m langdraad kan gebruikt worden. De afmetingen zijn: 19 inch breed (ca. 48 cm) en 27 cm hoog, gewicht ca. 30 kg. Nieuwprijs ruim ƒ 20.000,—.
De toestellen zijn gebruikt en verkeren in goede staat. Ze zijn uitgerust met moderne goed verkrijgbare buizen en worden in onze moderne service afdeling getest. Voor reparatie kunt u altijd bij ons terecht!!!
De meeste RACAL toebehoren als SSB-Preselector en Panorama adaptor leveren wij uit voorraad, bijv. ook de zeer goede en goedkope TT 11 telex converter: getransistoriseerd, elke shift en snelheid, ingebouwde lijnstroomvoeding voor aansluiting van elke telex of computer, voor de prijs van ƒ 125,—.
Verzending door geheel Nederland, na vooruitbetaling op girorekening 3941425 of onder rembours.

U WEET HET WEL, VOOR ALLE SOORTEN PROFESSIONELE MEET- EN COMMUNICATIEAPPARATUUR

HOKA ELEKTRONIK

„Villa Elsa", Feiko Clockstraat 31,
9665 BB Oude Pekela, tel. 05978-12327

wegens vakantie van 10-30 juli gesloten

Onze openingstijden zijn ma. t/m za. van 9-12 uur en van 1 tot 6 uur.
Dinsdag de gehele dag gesloten.

HEEL NEDERLAND IS GEK VAN BETATEK

40 KANALEN-2 WATT

PTT GOEDGEKEURD

BETATEK

Importeur voor Nederland:
De Jong Electronic
Industriestraat 1, Gouda. Tel. 01820-25393.

BETATEK 10

159,-

Alle Betatek zend-, ontvang-apparatuur, 6 mnd. garantie. (mobiel) compleet met ophangbeugel en microfoon.

169,-

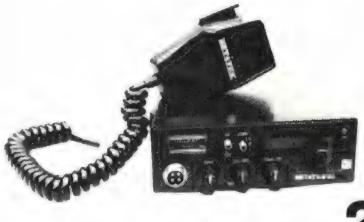
BETATEK 100

Model 10-100, zijn uitgevoerd met verlichte 40 kanalen Rotor schakelaar

315,-

BETATEK 30

Meest volledige model: schakelaar voor Toon/Ext. speaker/RX/TX/Tune/Volume/ Squelch/RF Gain/Dimmer/Mic gain Digitale 40 kanalen kiezer (verlicht).

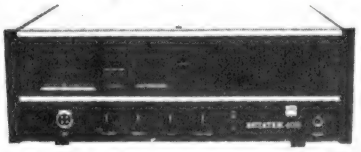


BETATEK 20 **265,-**

Digitale verlichte 40 kanalen kiezer, toonregelaar./Tune/Dx schakelaar.

marc

WAARSCHUWING
Alleen als dit Marc embleem op Uw zend- ontvang-apparatuur voor-komt, is deze goedgekeurd door PTT voor 40 kana-len 2 Watt.



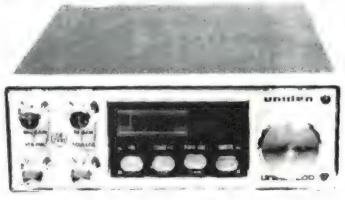
BETATEK 400 **369,-**

UIT VERKOCHT

Basis Zend Ontvanger/Volume/Squelch/ Tune/Delta Tune/RX/TX/Verlichte 40 kanalen kiezer.

BETATEK 240 **329,-**

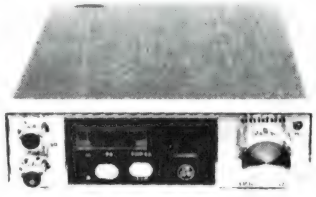
Basis Zend Ontvanger: schakelaars voor RF gain/Squelch/Volume/Tune/CH9/Ext. speaker/Tune
Verlichte digitale 40 kanalen kiezer.



356,-

AX 31 PRESIDENT

PRESIDENT AX31 Gelijk aan AX 30, echter met Tune/Brite/RF gain/Mic gain.



295,-

AX 30 PRESIDENT

PRESIDENT AX 30 40 kanalen, 2 watt. PA-PWR schakeling.

PRESIDENT. PTT goedgekeurd. Een van de meest verkochte Zend- en Ontvangapparaten over de wereld. 6 mnd. garantie, compleet met montagebeugel en microfoon.

NU LEVERBAAR:
PRESIDENT POCKETSCANNER
PRESIDENT COMPUTERSCANNER
BETATEK 240

VERKOOP VIA ONDERSTAANDE GROOTHANDELS:

Vekonet.
Admiraliteitskade 17.
Rotterdam
tel.: 010-131802

Com. Trading.
Florakade 82.
Groningen
tel.: 050-140358

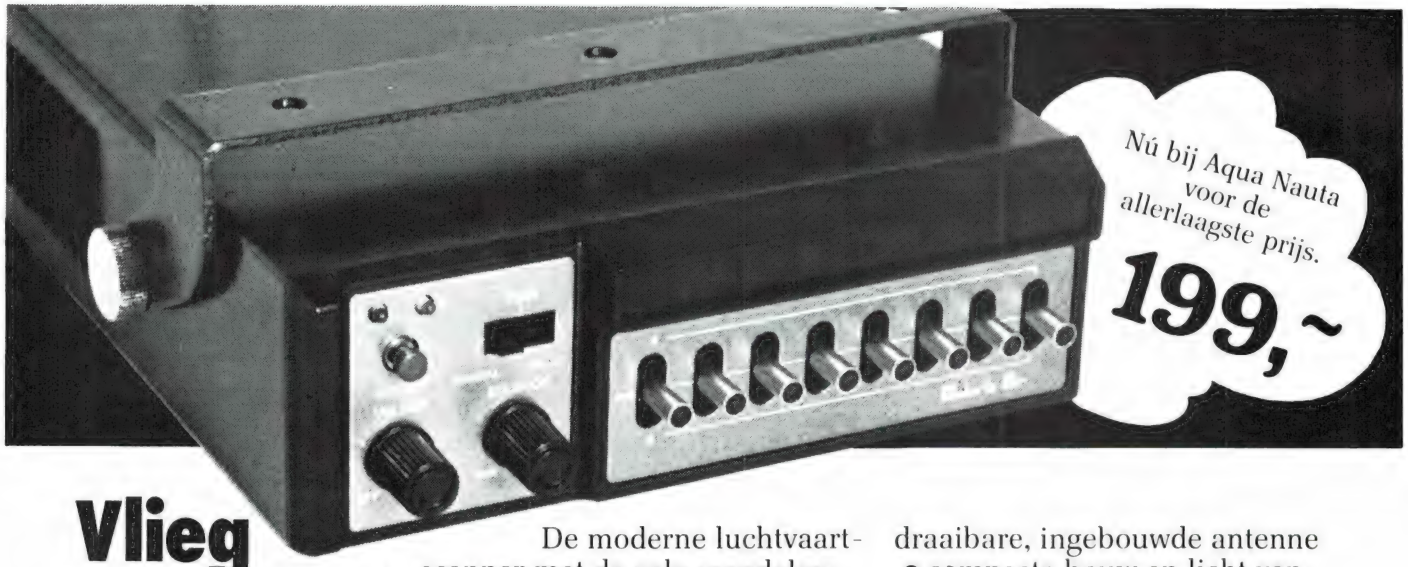
Bohei.
Spoorwegstraat 46-48.
Arnhem
tel.: 085-427755

Aqua Nauta.
Voorstraat 77-79.
Utrecht
tel.: 030-310170

Neeskens.
Rijksstraatweg 236.
Haarlem
tel.: 023-381246

Messa.
Kapelstraat 49.
Elshout/Drunen
tel.: 04163-73831

Radio Wolfs.
Rondweg 42.
Enter
tel.: 05478-2228



Vlieg zelf mee!

Als u de geweldige "Roberts Air" luchtvaartscanner bezit, waant u zich in de cockpit en verkeerstoren tegelijk.

De moderne luchtvaartscanner met de vele voordelen:

- 16 kanalen automatisch of met handbediening
- bereik van 108 MHz tot 136 MHz, d.w.z. alle luchtvaartbanden in Nederland
- uitstekende weergave dankzij draaibare, ingebouwde antenne
- compacte bouw en licht van gewicht
- met gratis bijgeleverde beugel ook gemakkelijk zelf in de auto in te bouwen
- voor 220 en 12 volt

HAM INTERNATIONAL NEDERLAND

verkoopafdeling van: Aqua Nauta Communicatie B.V.
Voorstraat 77-79 Utrecht Tel.: 030 - 310170/310114 Maandag gesloten.

HARRIE LAMMERTINK

1e Esweg 45a - 7642 BN WIERDEN - Tel. 05496-1966

TRANSISTOREN

BLY 87A	f 24,75
BLY 88A	f 34,75
BLY 89A	f 51,50
BLY 90	f 97,50
BF 900	f 2,75
BF 910	f 4,25
BF 981	f 2,95
P8002	f 10,50

SERVICE DIENST

Onze service dienst heeft een grote ervaring in het repareren van 27MC apparatuur en scanners.
Heeft u problemen met een apparaat uit de bovenstaande categorie bel dan eens op of kom langs.

nu weer leverbaar de
VEGAS 740 ..... f 395,—

VOOR HET BETERE LUISTERWERK

FRG 7700	korte golf ontvanger	f 1.395,—
R 600	korte golf ontvanger	f 1.095,—
R 70	korte golf ontvanger	f 2.295,—

SCANNERS

Compu 2000	f 1.398,—
Regency M100	f 750,—
Regency T16K	f 500,—

KRISTAL SCANNERS

al vanaf ..... f 225,—

Wij hebben geregeld inruilscanners te koop.

Bremi BRS 35 10A/13.8V voeding f 198,—

COAX KABELS

RG8	f 2,50 p.m.
RG 213	f 2,50 p.m.
RG 58u	f 1,00 p.m.
H 43	f 2,50 p.m.
H 100	f 2,50 p.m.

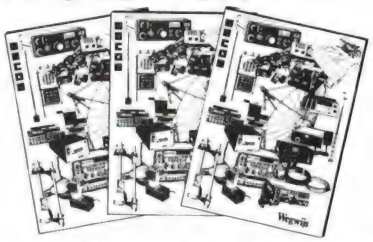
COAX SCHAKELAARS

DAIWA CS 401	f 189,—
DAIWA CS 201	f 59,—
DAIWA CS 201	f 69,—
Dipmeter LDM 815	f 225,—
Dummy load 30 Watt	f 29,50

Levering uitsluitend onder rembours. Voor bestelingen tot f 250,— berekenen wij f 7,50 administratiekosten.

Met deze catalogus wordt
MECOM
ook úw „winkel in huis"

100 bladzijden boordevol communicatie artikelen tegen ongekend lage prijzen



Artikelen zoals pluggen, voedingen, weersatelietontvangers, bouwpakketten, televisiesatellietontvangers, voedingen, telexconverters, kastjes, antennes, boeken, dia's, kabel, antennemontagemateriaal, rotoren, testapparatuur, microfoons, laadapparaten, omvormers, voorversterkers, luidsprekers, intercominstallaties, coaxschakelaars, schakelaars, transverters, coaxrelais', televisiezenders, frequentietellers, Watt-meters, SWR meters, tijdseinontvangers, SSB zenders, meetdetectoren, paraboolspiegels, log-periodische antennes, morsesleutels, blikken doosjes enz. U vindt het allemaal in de dikke van MECOM. Dauw nu vijf gulden in een envelop en morgen valt de dikke van MECOM bij u in de bus. Trouwens, in de catalogus bevindt zich een waardebon van f 5,—, dus eigenlijk verdient de PTT er alleen weer aan. U bent weer helemaal bij met wat er zoal op de markt te koop is, ook voor wat de prijzen aangaat. Wordt ook thuisbesteller.

MECOM telecommunicatie
Coendersstraat 24
Postbus 73
9780 AA Bedum
Tel. 05900-14390

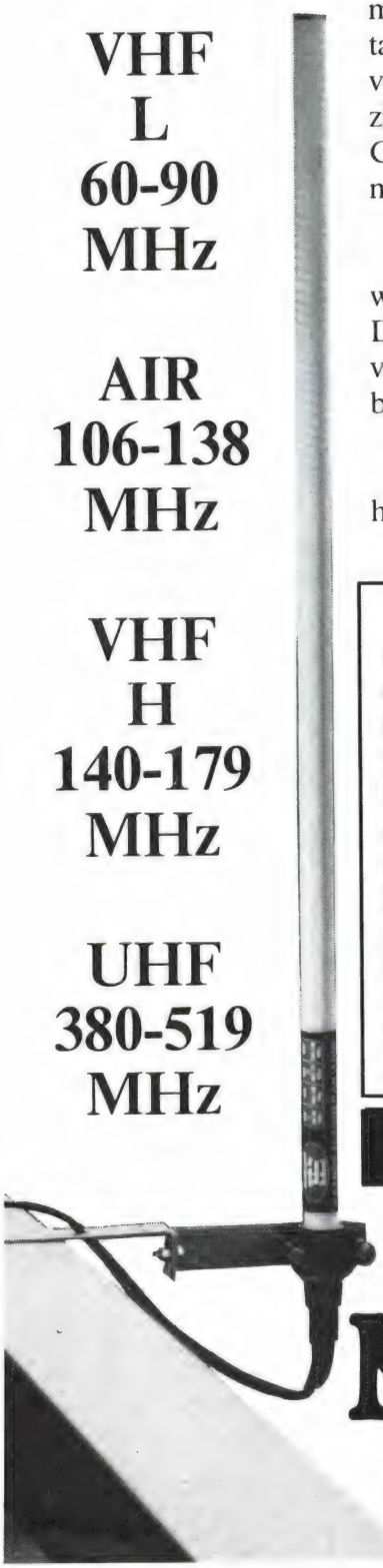
COMBISCAN
4 BANDS SCANNERANTENNE

VHF L 60-90 MHz

AIR 106-138 MHz

VHF H 140-179 MHz

UHF 380-519 MHz



Met deze "COMBISCAN" 4 bands scannerantenne is het thans mogelijk, onder praktisch alle omstandigheden zeer goede ontvangst-resultaten te realiseren. Deze "COMBISCAN" scannerantenne is dan ook voorzien van maar liefst 4 helical dipool antennes, welke op de meest beluisterde banden zijn gepiekt.
Gezien zijn zeer compacte afmetingen, de ideale antenne voor scanner bezitters met plaatsingsproblemen, zoals flats e.d.

Veel aandacht is er o.a. besteed aan de bijgeleverde mastklem, welke in praktisch elke voorkomende situatie te gebruiken is.
Deze mastklem bestaat uit twee delen, welke t.o. van elkaar 180 graden te verstellen zijn, waardoor montage aan horizontale alsmede vertikale bevestigingsbuis, tot de mogelijkheden behoort.

GARANTIE: Door de zeer solide konstruktie en toepassing van hoogwaardige weerbestendige materialen is de garantietermijn onbeperkt.

COMBISCAN is verkrijgbaar bij deze dealers:

• **Amsterdam:** DK Electronica; E.E.S.; Elcon; A.R.S. Elopta; Radio Pouw; Fransse T.V.; S.V.A. • **Den Haag:** Gerêsse; Haags CB Centrum • **Rotterdam:** Lecos; Weilop; Elra; A.Bé; Wiro • **Schiedam:** Alpha Electronics • **Alkmaar:** Ton Smorenberg Antennetechniek • **Hoorn/ Purmerend/Zaandam/Groningen:** Musitapes • **IJmuiden:** Baco Dump • **Beverwijk:** Radio Dokker • **Haarlem:** E.E. Electronics; Blue Cat • **Zaandam:** Prijzenkraker • **Leiden:** Fa. Kok • **Gouda:** Radio Shack • **Rijnsburg:** Nico Baring • **Delft:** Electr. Hobby Shop; Micro Corner • **Alphen:** Van de Spoel • **Hilversum:** Veldmeijer CB Service • **Zeist:** fa. Hanswijk • **Utrecht:** Aqua Nauta • **Wilnis:** fa. Voshart • **Harlingen:** Eversma • **Franeker: Radio Tinga** • **Leeuwarden:** 't Electronicahuis • **Groningen:** Vorstenberg Communicatie • **Damwoude (Fr.):** Van de Saliër • **Kampen:** Delta Electronics; Elcatronic • **Zwolle:** Ten Koppel • **Veenendaal:** fa. Donkelaar • **Den Bosch:** Desiré de Camp; Ben van Dijk • **Bodegraven:** fa. Stolwijk • **Apeldoorn:** fa. Putto; van Essen • **Aalsmeer:** Heideman • **Maarssenbroek:** Wolffen Buttel • **Middelburg:** Brammetje Dump

Gemiddelde verkoopprijs *f* 95,-

Combiscan made by Bekom Holland

BEKOM wordt geproduceerd door BEN HUISMAN, KOMMUNICATIE & ELEKTRONIKA, Assumburg 7, 1121 EA Landsmeer, tel. 02908-4888.

NIET DE EERSTE WEL DE BESTE

DE POSTBUS

De postbus is een rubriek voor lezers die technische vragen hebben. Vragen die ook voor andere lezers interessant zijn worden in de postbus opgenomen. Het kan echter enige tijd duren voor uw vraag aan de beurt komt. U persoonlijk antwoord sturen is helaas niet mogelijk. Stuur uw vragen met zoveel mogelijk details aan 'Radio Amateur Magazine', Postbus 44, 2420 AA Nieuwkoop. Zet op de linkerbovenhoek van de enveloppe 'de Postbus'.

M. Reus uit 's-Hertogenbosch vraagt:
Ik zoek een draadloze telefoon waarmee ik over een afstand van 4 à 5 kilometer kan bellen en opgebeld kan worden. Er zijn wel draadloze telefoons in de handel, maar die zijn met te duur. Is er geen ander systeem of kunt u het schema van een draadloze telefoon publiceren.

R.A.M.: Er is wel een ander systeem en dat is de zogenaamde phone patch, waarmee een zendontvanger gekoppeld kan worden met de telefoonlijn. U kunt daarmee echter niet opgebeld worden. Phone patches zijn te koop in diverse zendamateur winkels. Zelfbouw is ook wel mogelijk, maar loopt vaak stuk op de slechte verkrijgbaarheid van de speciale telefoonlijn transformatoren. Die zijn absoluut noodzakelijk, want knutselen aan het telefoonnet is ten sterkste af te raden!
Wilt u ook opgebeld kunnen worden, dan is een draadloze telefoon (of het huren van een dure autotelefoon) echt de enige mogelijkheid. Een schema publiceren heeft geen zin. Allereerst zijn de speciale onderdelen zoals toon-puls omzetter IC's en telefoonlijn transformatoren niet te koop. Daarnaast zit zo'n draadloze telefoon zo complex in elkaar (2 zenders, 2 ontvangers die tegelijkertijd werken — pulskiezers, PLL toon decoders enz.) dat die voor een amateur niet na te bouwen zijn. Het spijt ons, maar kopen is echt de enige oplossing.

J. van Son uit Helvoirt vraagt:
Ik heb een Alcom SQ 2 Scramble decoder. Als hij aanstaat is er constant een bromtoon te horen, ook met een externe speaker. Is dit te verhelpen? Verder heb ik een Televes 6540 UHF antenne. Maakt de instelling van de lengte wat uit bij scanner ontvangst?

R.A.M.: Dat de SQ 2 bromt is niet normaal. Er kunnen verschillende oorzaken zijn. Allereerst bestaat de mogelijkheid dat er ergens een aardverbinding ontbreekt. Dat kan zowel in de SQ 2 als in de scanner zelf zijn. Als de SQ 2 ook bromt wanneer de scanner niet is aangesloten, dan is het hoogstwaarschijnlijk de voeding van de SQ 2. Vermoedelijk is dan de afvlakelco van de voeding defect of niet aangesloten. Tenslotte is er nog de mogelijkheid van een aardlus via de voeding. Probeer de SQ 2 eens uit een andere voeding te voeden dan de scanner, wanneer ze tenminste nu op dezelfde netvoeding staan. Wat de Televes betreft: In principe is deze antenne alleen maar op een SWR van 1 : 1 te zetten wanneer u beschikt over een SWR meter en een zender op 456 MHz. Voor ontvangst is dat echter niet noodzakelijk. In de praktijk blijkt, dat bij de lengte van 107 cm die door de fabrikant is aangegeven, dat de resultaten dan zeer bevredigend zijn.

P. Blommaart te Zaanslag vraagt:
1. Is het mogelijk om op een Bearcat 220 scanner een S-meter aan te sluiten?
2. Met een buitenantenne heb ik nog al veel last van omroepzenders in de politieband. Is daar wat tegen te doen?
3. Heeft u een schema van een Scramble decoder?

R.A.M.: Er is geen standaard aansluiting voor een S-meter op de Bearcat 220 aanwezig. Intern aansluiten kan wel, maar echt goede aanwijzingen zult u niet krijgen, omdat de Bearcat nogal snel begrenst, waardoor het afleesbereik klein is. Bovendien zijn er nogal wat ingrepen nodig, die we in deze rubriek niet zo een-twee-drie kunnen uitleggen. We raden u daarom aan, contact op te nemen met de importeur Alpha Electronics, tel. 010-269767. Omroepstoring is te verwijderen door een zuigkring op de betreffende zender te zetten, of als het gaat om middengolf, een 40 MHz hoogdoorlaat filter te gebruiken. We vinden het nogal gek dat u in Zaanslag last zou hebben van FM omroep zenders. Wat wel kan is de semafoon. Een zuigkring bestaat uit een stukje coaxkabel van 0,66 × 1/4 van de golflengte, parallel aan de ingang gehangen van de scanner. Het andere eind blijft open. Hoe u zo'n zuigkring moet maken staat in Radio Amateur Magazine nummer 30 op bladzijde 33 (na bestellen, tel. 02507-19500). Een 40 MHz hoog doorlaat filter is te koop in TV antenne zaken, ze worden gebruikt voor het onderdrukken van 27 MC storing. Een schema van een scramble decoder publiceren we niet. We doen namelijk alle moeite om het scanner luisteren te behouden. De PTT wil het in bezit hebben van scanners juist verbieden omdat er teveel gesprekken die niet voor ieders oren bestemd zijn worden afgeluisterd. Hopelijk kunnen we de PTT van mening doen veranderen, maar zeker is wel, dat dan Scramble decoders verboden zullen worden. Zouden we nu een schema publiceren, dan kan de PTT toch wel eens vasthouden aan haar verbodsstandpunt voor scanners en dat is het laatste wat we willen. Sorry, maar er is genoeg te horen zonder Scramble decoders.

P. Visser uit Den Haag vraagt:
Ik ben al een hele tijd op zoek naar een basisbak met AM — FM, hoge en lage kanalen en microfoongain. Waar kan ik die kopen? Is de Hygain II een basis of mobielbak?

R.A.M.: Daarvoor dienen de Breakertjes (2e hands) en de advertenties in dit blad! Informeer eens bij CALIMERO, Rotterdam, tel. 010-155716. De Jumbo 3 voldoet aan uw eisen. De Hygain II is een mobielbak.

J. Passenier te Domburg vraagt:
Ik heb begin 1982 ooit eens gevraagd naar een verticaal gepolariseerde scannerantenne met schuin omhoog lopende sprieten. Heeft u daar al iets op gehoord? Weet u wat waar ik het schema kan krijgen van een Philips mobilofoon uit het leger type SDR 314/04 uit de jaren 50. Vragen bij de Veron, Philips en het legermuseum te Ede had geen resultaat.

R.A.M.: De antenne die u bedoelde is een type van Channelmaster, dat voor zover we weten niet meer verkrijgbaar is. Er zijn inmiddels veel goede andere antennes verkrijgbaar (zie onze scannerantenne testen in nummer 23 en nummer 29). Voor het schema, waar ook wij u niet aan kunnen helpen dient eigenlijk de rubriek Breakertjes. Maar omdat u zolang heeft gewacht op het antwoord op uw vorige vraag maken we voor een keer een uitzondering door uw adres te vermelden: J. Passenier, Duinstraat 19, 4357 AG Domburg. Misschien dat een andere lezer u kan helpen.

De 'Neptunus' uit Noordwijk vraagt:
Heeft u een schema van een elektronische antenneschakelaar of weet u waar ik er een kan kopen.

RAM: De vraag is wat summier. We weten niet voor welk frequentiegebied de schakelaar nodig is, of u er doorheen wilt zenden of alleen maar ontvangen. Een schema van een elektronische VHF-schakelaar heeft gestaan in de rubriek schema's in RAM 34. U kunt daar niet doorheen zenden.

PRIJSVRAAG-ENQUÊTE DOE ME

DEZE FANTASTI

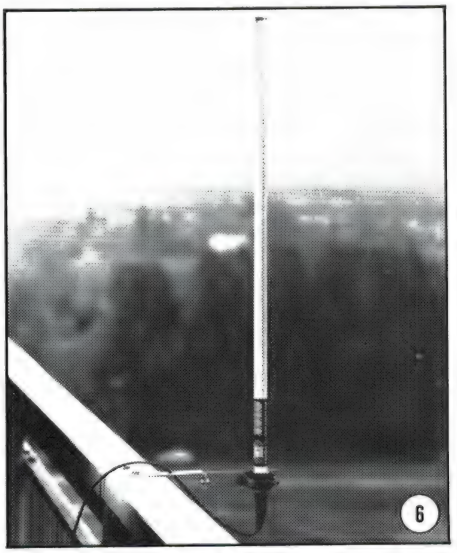
Traditiegetrouw is het weer tijd voor onze grote jaarlijkse prijsvraag/enquête, waarmee u niet alleen de kans maakt op een van de fantastische prijzen, maar ook kunt opgeven over welke onderwerpen u het liefst wilt lezen!

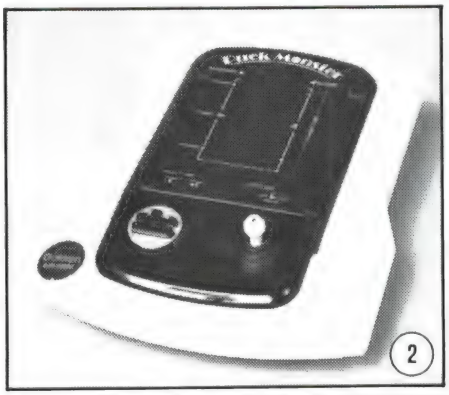
Ook dit jaar zijn door de diverse importeurs en handelaren weer belangeloos schitterende prijzen ter beschikking gesteld, wat in deze economisch moeilijke tijd een extra compliment waard is!

Spelregels

Iedereen mag meedoen aan deze prijsvraag. Meedoen is erg eenvoudig. Kruis de juiste antwoorden aan bij de vragen en neem de moeite om ook het enquêteformu-

1

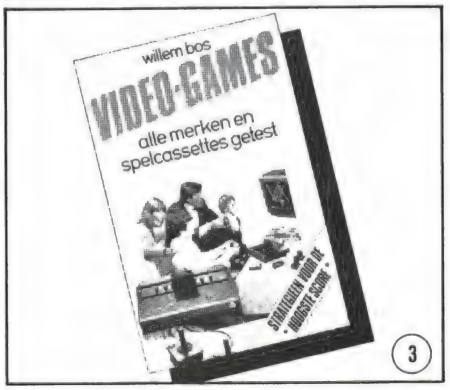

6



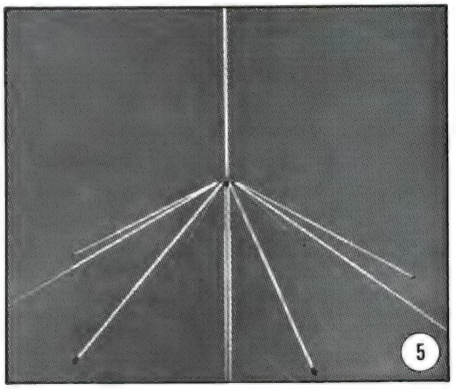
2

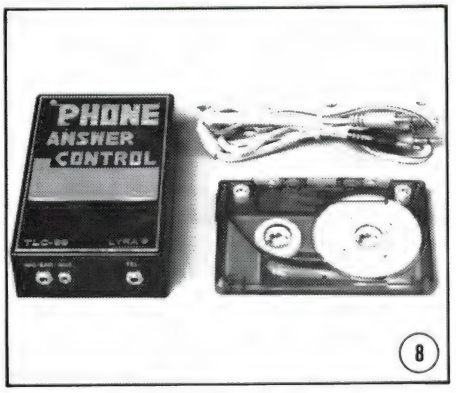
4

7



3


5



8

Natuurlijk kan niet iedereen een prijs winnen. Maar elke inzender kan wel invloed uitoefenen op de inhoud van dit blad. We hopen dat u de moeite wilt nemen dit enquêteformulier in te vullen. Alleen dan komen we te weten over welke onderwerpen u wilt lezen en kunnen we zoveel mogelijk artikelen opnemen over juist uw hobby . . .

pseudo 3dimensionale beelden op een normale TV

Door Drs. C. F. Ruyter en W. Bos

Onlangs hebben we een aantal testuitzendingen van NOS en de Westduitse Omroep kunnen zien, waarin 'drie dimensionale' beelden werden uitgezonden. Thans worden TV toestellen aangeboden, waarbij langs elektronische weg een pseudo 3 D effect wordt verkregen. Die mogelijkheid bestaat echter al heel lang, maar dan zonder electronica. Met het voordeel, dat de kleurinformatie niet verloren gaat. In dit artikel meer over dit in het vergeetboek geraakte systeem en hoe u dat zelf kunt maken . . .

3 Dimensionaal (3 D) zien

Waarschijnlijk staat u er niet dagelijks bij stil, maar het feit dat we 'diepte' zien berust op een aantal bijzondere feiten. Allereerst kennen we het perspectief. Perspectief is het schijnbaar kleiner worden van voorwerpen naarmate ze verder van ons verwijderd zijn. Dank zij dat perspectief zien we toch 'diepte' als we met één oog kijken. Maar het belangrijkste feit waardoor we 'diepte' oftewel dimensionaal zien komt door het feit dat we twee ogen hebben die circa 7 cm uit elkaar staan. We zien met elk oog een ander beeld. Hou maar eens een vinger op circa 25 cm afstand recht voor uw neus. Knijp eerst het linker oog dicht, en vervolgens het rechter. U ziet de achtergrond verspringen ten opzichte van het vaste punt, uw vinger.

3 D fotografie

Sinds de uitvinding van de fotografie heeft men pogingen ondernomen om ook bij gereproduceerde beelden 'diepte' te creëren. Rond de eeuwwisseling was de stereofotografie zeer populair. Er werd een camera gebruikt met twee lenzen op circa 7,5 cm van elkaar. Er werden tegelijkertijd twee negatieven belicht. De foto's die vaak als prentbriefkaart werden uitgebracht, werden in een houder geschoven. Elke foto werd door een aparte lens bekeken: de foto die met de linker lens van de camera was gemaakt met het linker oog, de foto die met de rechter lens was gemaakt met het rechter oog. De foto's leverden een beeld met een verrassende 'diepte'. Ook nu nog is stereofotografie populair. Wie kent niet de bekende ronde 'viewmaster' schijfjes en de bijbehorende kijker? Vooral de kinderseries met bekende tekenfilm figuren zijn erg populair, hoewel er ook heel wat educatieve '3 D' schijven zijn. Er is in Nederland overigens ook een '3 D' club, die zich intensief bezighoudt met stereofotografie, -film en -video.

3 D film

Bij fotografie kunnen we met twee gescheiden beelden werken die we elk met een oog bekijken. Bij film, TV en video, waarbij we slechts over een enkel overdrachtkanaal beschikken is dat wat lastiger. De truc om toch twee verschillende beelden over te dragen via een informatiekanaal berust op gebruikmaking van complementaire kleuren. De ene camera neemt via een rood filter op, waardoor een rood beeld op de film wordt vastgelegd, de andere camera neemt via een groen filter op, waardoor een groen beeld ontstaat. De film wordt bekeken door een bril met een rood en een groen glas. Het grappige van die complementaire kleuren is nu, dat het oog waarvoor het rode glas zit, alleen het rode beeld waarneemt en niet het groene. Het oog waarvoor het groene glas zit neemt alleen het groene beeld waar. Op die manier worden toch de twee beelden die benodigd zijn voor het 'diepte' zien via één informatiedra-

ger overgebracht. Mits goed opgenomen, is het effect zeer spectaculair. In de jaren 50 draaiden er talloze films in de bioscopen die speciaal waren gemaakt om dit effect te tonen. Bij de kassa kreeg men een rood/groen brilletje uitgereikt en dan maar lekker huiveren als er weer een stoel de zaal in werd gesmeten . . .

3 D televisie

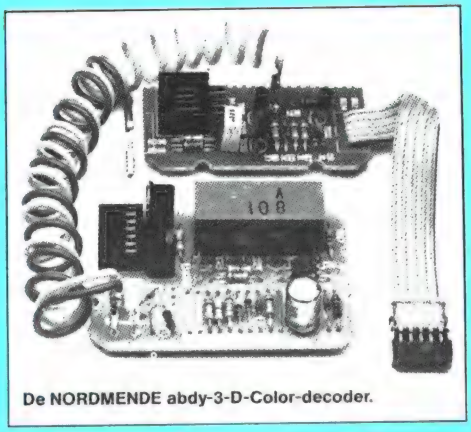
De proefuitzendingen van de Westduitse Omroep en de NOS werkten ook met het bekende rood/groen brilletje. Als u die uitzendingen heeft gezien zult u bemerkt hebben dat veel afhangt van de opname-techniek: sommige beelden waren werkelijk fantastisch, zoals de ladder 'die de kamer in werd geschoven', andere beelden voldeden minder, vooral die waar weinig voorgrond te zien was. Een nadeel van het rood/groen systeem is dat de kleurinformatie vrijwel verloren gaat, men ziet het beeld nagenoeg in zwart/wit. Dat nadeel gold niet voor het systeem dat Philips ons toonde in een laboratorium opstelling. Hierbij werd gebruik gemaakt van twee op oogafstand gemonteerde kleurencamera's. Voor elke camera was een Polaroid filter gemonteerd. Polaroid filters, uiteraard bekend van de zonnebrillen, polariseren het licht. Heel simpel gezegd komt die polarisatie ongeveer op het volgende neer. Licht bestaat uit trillende deeltjes (fotonen). Die deeltjes trillen in alle richtingen, horizontaal, verticaal en onder andere hoeken. Een Polaroid filter laat nu alleen die lichtdeeltjes door, waarvan de trilling overeen komt met de stand van het filter. Hebben we dus een horizontaal Polaroid filter, dan worden alleen horizontaal trillende deeltjes doorgelaten, gebruiken we een verticaal gepolariseerd filter, dan worden alleen verticaal trillende deeltjes doorgelaten. Met zo'n verticaal filter zien we dus niet de 'horizontale' lichtdeeltjes. Bij het Philips systeem werd nu op de ene camera een verticaal filter geplaatst en op de andere camera een horizontaal filter. Men werkte met TV projectoren om de beelden weer te geven. De kijkers moesten ook bij dit systeem een bril opzetten, maar nu met Polaroid filters. Een verticaal gepolariseerd filter voor het ene oog, een horizontaal gepolariseerd filter voor het andere oog. Met dit systeem worden dus ook beide beelden afzonderlijk overgedragen, maar het voordeel is dat de kleur behouden blijft. Polaroid materiaal is namelijk grijs. Het geeft wel lichtverlies, maar dat is wel te compenseren door het verhogen van de helderheid van het beeld.

Siemens 3 D televisie voor professionele toepassingen

Behalve Philips, heeft ook Siemens zich bezig gehouden met 3 D televisie. Men heeft zelfs een complete uitrusting ontwikkeld, die uit twee gekoppelde camera's bestaat, alsmede uit twee monitoren die door middel van polarisatiefilters het beeld op een half doorlatende spiegel laat zien. In feite dus net zoiets als het Philips systeem, maar dan zonder projectoren. Het Siemens systeem is vooral geschikt als middel om waarnemingen te doen waarbij diepte belangrijk is, zoals het werken met manipulatoren in explosieveilige ruimtes, bij operaties enz.

Pseudo 3 D televisie

Bovenstaande systemen werken met twee camera's en de beelden worden gescheiden overgedragen. Het zijn dus echte stereoscopische beelden. Er zijn ook een aantal systemen ontwikkeld die een beeld met 'diepte' tonen, terwijl toch wordt uitgegaan van een enkele opname. Die systemen zijn dus niet echt stereoscopisch en we moeten dan ook spreken van 'pseudo-3 D'. Een aantal Duitse fabrikanten, waarbij vooral Nordmende nogal flink aan de weg timmerde, hebben een aantal maanden terug een pseudo 3 D televisie systeem geïntroduceerd. Normende noemde hun systeem 'ABDY 3 D Color'. Bij dit systeem wordt gebruik gemaakt van kleurverschuiving. De kleuren op het TV scherm bestaan in feite uit 3 kleuren (rood, groen en magenta) waaruit alle andere kleuren worden samengesteld. De truc die wordt gebruikt, is dat de elektrische signalen die de kleur rood veroorzaken worden vertraagd door middel van een vertragingslijn. Omdat een televisiebeeld wordt opgebouwd uit een lichtstip die van links naar rechts en van boven naar beneden beweegt, wordt het rode deel van het beeld iets naar rechts verschoven (circa 1 cm). Het televisiebeeld wordt nu bekeken door een bril met een rood en een groen glas. Het oog met het groene glas ervoor ziet nu het totale beeld maar zonder rood, het oog waar het rode glas voorzit, ziet het iets naar rechts verschoven rode beeld. Het resultaat is erg aardig. Er wordt een zeer realistische 'diepte' suggestie gewekt.

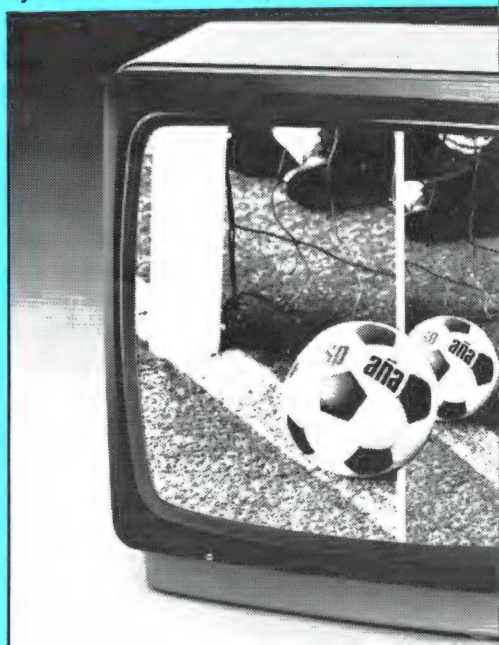


De NORDMENDE abdy-3-D-Color-decoder.

Het televisiebeeld lijkt bij inschakelen van het Abdy systeem naar achteren te springen. Vooral bij bewegende beelden met voor- en achtergrond is het diepte effect erg goed. Bij 'platte' beelden zoals vergezichten, tekenfilm etc., is het effect een stuk minder. Nu hebben we bij het rood/groene TV experiment gezien, dat het beeld zwart/wit wordt. Bij het Abdy systeem is dat niet het geval, want alle kleuren worden op het scherm gezet. Door zeer uitgekiende kleuren van de bril (gemaakt door Rodenstock) en het feit dat uw hersenen na enige tijd de vertekende kleurinformatie compenseren, is een alleszins redelijke kleurweergave bereikt, maar een kwartiertje wennen is wel nodig. Het Abdy systeem bestaat uit een module, die in elke moderne Nordmende kleuren-TV kan worden ingebouwd. Er zijn een aantal brillen verkrijgbaar, waaronder ook rood/groene voorzetglazen voor brildragenden (voor meer info: Koelrad, tel. 020-451655).

Blow-up

Hoewel het niet direct tot de pseudo 3 D effecten gerekend kan worden, is in dit verhaal het 'blow-up' systeem van Loewe-opta toch het



vermelden waard. Bij het model RC 16 bestaat namelijk de mogelijkheid, het beeldmidden circa 30% te vergroten, zodat deze uitvergroting het hele beeld vult. Op zichzelf is deze elektronisch gerealiseerde truc niet nieuw, want meer dan 20 jaar geleden werd het al toegepast in Amerikaanse TV's. Een aardige grap is het overigens wel, maar de beelddefinitie (scherpte) heeft er wel wat onder te lijden.

Pseudo-3 D zonder electronica

Tien jaar geleden, tijdens de Berlijnse Funkausstellung, dook heel kort een nagenoeg in de vergetelheid geraakte optische truc op: Het Pulffrich effect. Omstreeks 1900 stelde de Duitse wetenschapper Dr. Karl Pulffrich namelijk vast, dat de snelheid waarmee de met het oog opgevangen lichtindrukken doordringen tot de hersenen afhangt van de lichtintensiteit. Een donkere stip wordt enkele fracties van seconden láter waargenomen dat een heldere stip. Wanneer we nu een bewegend beeld waarnemen en daarbij één oog bedekken met een uit de fotografie bekend grijsfilter, zien we duidelijk het beeld 'plastisch' worden: er ontstaat een pseudo 3 D effect. Van de verminderde lichtintensiteit bij het ene oog merken we na enige tijd niets meer, omdat het oog eenvoudig de iris, het 'diafragma' wat verder open zet. Hoe sterker het grijsfilter, hoe sterker het diepte-effect, maar het filter mag niet zo donker zijn, dat het oog het verschil in lichtintensiteit niet meer kan compenseren.

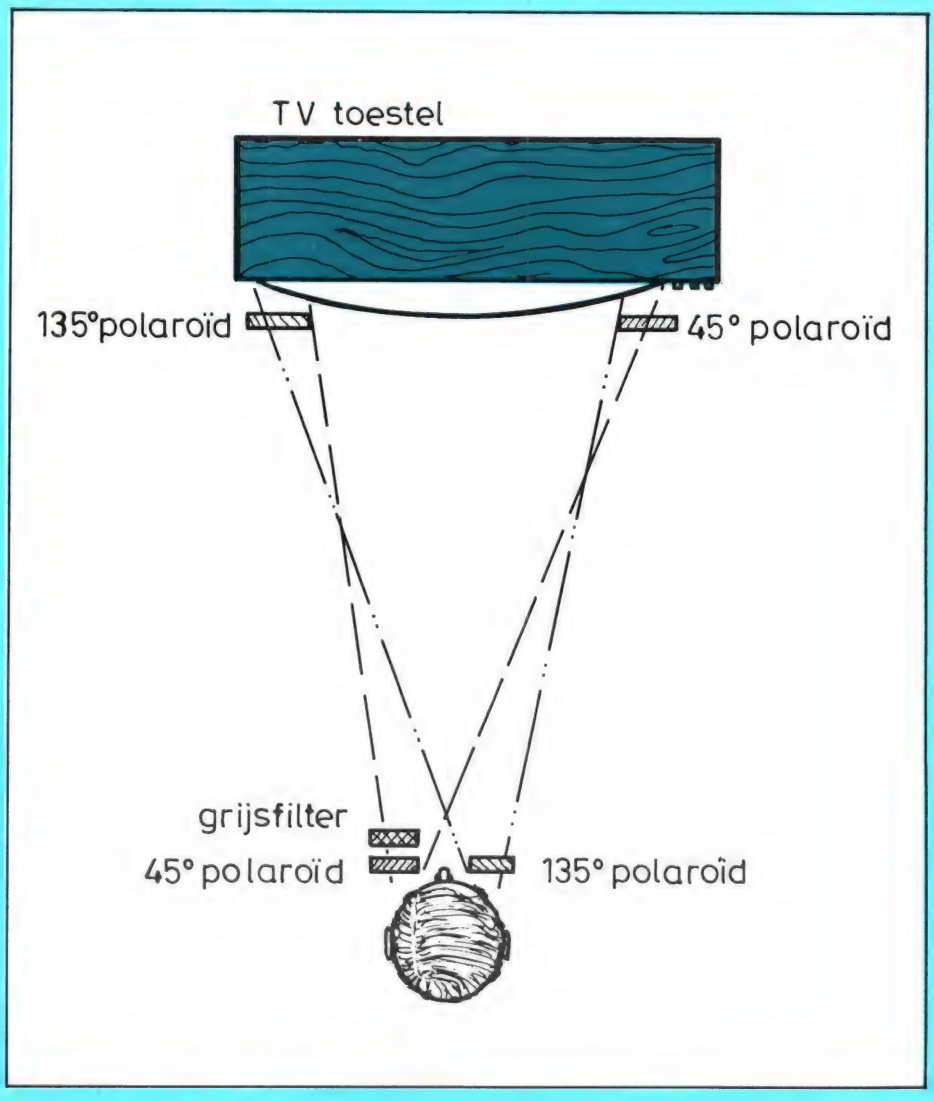
Versterking van het plastische beeld door het 'venster effect'

In ons land heeft indertijd Generaal Van Albeda veel onderzoek gedaan op het gebied van stereofotografie.

Als belangrijkste ontdekking liet hij ons de 'venster werking' na. Hij schiep dat 'venster' door het linkerbeeld van een stereofotopaar aan de linkerkant iets af te dekken met een strookje zwart papier, waardoor we aan de rechterkant van dit linker beeld iets meer zien. Bij het rechter beeld van het stereofotopaar wordt aan de rechterzijde een deel van het beeld afgedekt, waardoor we met het rechteroog aan de linkerkant iets meer zien. Door deze optische truc lijkt het of als het beeld achter een venster zweeft, waardoor de dieptewerking zeer wordt versterkt.

Pseudo 3 D bij uw eigen kleuren-TV

Door de beide boven beschreven optische effecten toe te passen bij het TV kijken kunnen we een heel aardig pseudo 3 D TV beeld verkrijgen. We zeggen expres pseudo, omdat de oorspronkelijke uitzending natuurlijk maar met een enkele camera is opgenomen, terwijl er ook slechts een enkel beeld (het TV scherm) is. Om het venstereffect te verkrijgen (dus met het linker oog aan de rechterkant iets meer zien en omgekeerd) maken we gebruik van Polaroid materiaal. We hebben het daar al eerder over gehad. Langs de linker rand van het TV scherm bevestigen we (met doorzichtig plakband) een strook polaroid materiaal dat onder een hoek staat van 135 graden. Langs de rechterzijde van het TV scherm komt eveneens een circa 3 cm brede strook, maar dat is materiaal onder 45 graden. We zouden overigens natuurlijk ook horizontaal en verticaal gepolariseerd materiaal kunnen nemen, maar dat is niet zonder meer verkrijgbaar omdat dat te veel verlies geeft bij het knippen van de stroken uit grote vellen.
Verder moeten we een bril maken, met voor het linker oog een stukje polaroid materiaal onder 45 graden, en voor het rechter oog een stukje onder 135 graden. Zoals u op de tekening kunt zien, ziet het linker oog nu aan de rechterkant meer en met het rechter oog zien we links meer. Beide ogen zien dus niet hetzelfde beeld. Polaroid materiaal geeft echter wel wat lichtverlies. In overleg met de leverancier hebben we ech-



Alle kanalen leiden naar...

MARC 22/0,5

PRESIDENT
KP 33 99,—
KP 44 119,—

HANDIC 66 F
6 kanaals PTT goedgekeurde Walkie Talkie. Compleet met antenne. X-tallen voor alle 6 kanalen worden GRATIS bijgeleverd *f* 298,-

ELEC 22
Zeer voordelige 22 kanalen bak
f 89,-

marc 4012

MARC 40/2

BETATEK 10
mobielbak 159,-
BETATEK 100
mobielbak 149,-
BETATEK 30
mobielbak met digitale uitlezing 259,-
BETATEK 240
basisbak 299,-

MIDLAND 78 NF 402
De allernieuwste superluxe MARC basis bak is nú leverbaar 698,-

ZOMER-AANBIEDINGEN

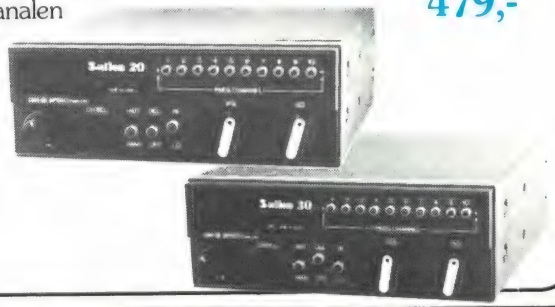
X-TAL SCANNERS

ELEC 127 F/U
Gelijk aan de F/V maar nu voor de VHF-laag en de UHF band 495,-

ELEC SC 210
10 kanaals pocketscanner voor de VHF-lage en hoge band. Geheel compleet met accu's, lader, telescoop- en rubber helical antenne en 1 X-tal 349,-

SAIKO 20
20 kanalen 2 bands X-tal scanner. Regelbare scansnelheid, display dimmer, delay en hoge-lage tonen regeling behoren tot de mogelijkheden van deze scanner 439,-

SAIKO 30
Gelijk aan de SAIKO 20 nu echter geschikt voor de VHF-laag, -hoog èn UHF band, 30 kanalen 479,-



COMPUTERSCANNERS

REGENCY M 100
Eenvoud en deugdelijkheid zijn wel de voornaamste kenmerken van deze scanner. Met 10 kanalen geheugen en zoekmogelijkheid behoort hij tot de betere scanners

BEARCAT 100
16 kanaal programmeerbare pocketscanner 1495,-

BEARCAT 150
10 kanalen, vingertip toetsenbord 698,-

BEARCAT 200
16 kanalen, vingertip toetsenbord 899,-

BEARCAT 20/20
40 kanalen (20+20) 1298,-

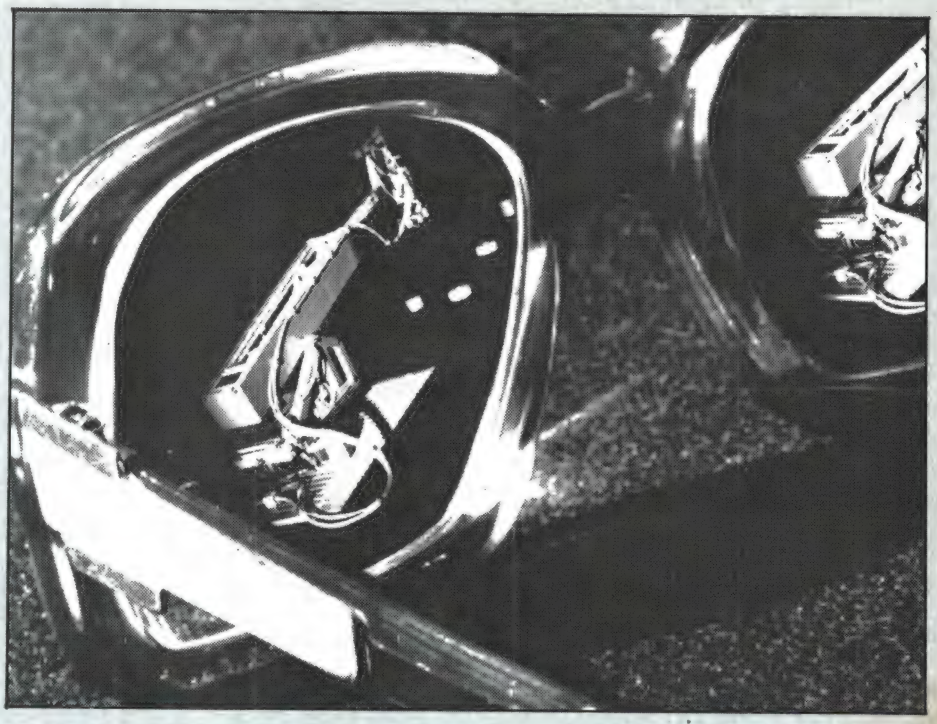
ATRON COMPU 2000
Over deze super-scanner is weinig nieuws meer te vertellen, gewoon nog steeds de beste...

...tot ziens op de Singel 167, Schiedam, tel. 010-269767

ALPHA ELECTRONICS

ter een type materiaal gekozen dat zo veel licht doorlaat, dat de strook waar we doorheen kijken (bijvoorbeeld met het rechter oog kijken we door de strook aan de linkerkant van het TV scherm heen) als een lichtgrijze baan is te zien die nauwelijks stoort.
Behalve polaroid materiaal, zetten we in de bril voor slechts één oog een donker grijsfilter. Sommige fotografiewinkels verkopen grijsfilter materiaal als folie, dat daarvoor uitstekend geschikt is. Het moet echt donkergrijs zijn. Andere materialen zoals een egaal grijs strookje van een zwart/wit fotonegatief is ook bruikbaar, als het maar egaal doorzichtig is. Wij gebruikten daarnaast ook een goedkope zonnebril met donkergrijs glas, waar we één glas uithaalden. Met tape kunnen de stukjes polaroid materiaal worden bevestigd. We hebben een knipmal voor u afgebeeld. Wanneer u deze vorm uit dun karton knipt en hem dan dubbelvouwt over een stukje ijzerdraad dat tot een brilmontuur is gebogen, verkrijgt u een goed bruikbare 3 D bril. Gebruik bij voorkeur nietjes om het polaroid materiaal en de grijsfolie te bevestigen.

Het materiaal is zeer kwetsbaar en krassen zijn erg hinderlijk bij het kijken. Het polaroid materiaal type MH 38 wordt door de importeur alleen geleverd in heel grote vellen, die erg duur zijn. We hebben echter een lid van de '3 D club', dhr. Hugo de Wijs, Populierstraat 44 te Vianen (tel. 03473-72242) bereid gevonden het materiaal voor deze toepassing aan de lezers van dit blad te leveren. Het kost 15 cent per vierkante



centimeter. Afhankelijk van de grootte van uw TV bent u dan tussen de 25 en 70 gulden kwijt.

Resultaten

We hebben uitgebreid geëxperimenteerd met het 3 D materiaal en grijsfilters. Het effect is erg aardig. Allereerst bleek in de praktijk, dat het meest plastische beeld ontstaat in een volledig donkere kamer, waar het TV scherm dus de enige lichtbron is. Het grijsfilter moet echt donkergrijs zijn. De beste kijkafstand is circa 3 x de schermdiagnaal. Een kwartiertje wennen is noodzakelijk. Het beeld lijkt vóór de TV te liggen, als het ware 'eruit te komen'. Bijzonder, maar begrijpelijk is ook, dat het beeld het meest '3 D' wordt, wanneer er beweging inzit (Pulffrich effect). Achtergronden zijn gewoon 'plat', maar vooral bij close-up's met een bewegende voorgrond ontstaat er een erg realistisch beeld. Hoewel we niet voortaan elke avond met een 3 D bril op naar de TV zitten te kijken, vonden wij de proef wel de kosten waard. Besluit u de proef ook te nemen, dan veel succes toegewenst. Wilt u meer weten over stereofotografie neem dan eens contact op met de Nederlandse Vereniging voor Stereofotografie, Zwaluwstraat 6, 7491 CW Delden, tel. 05407-2108.

luchtvaart- deel 7 communicatie op VHF en KG

In de afgelopen delen hebben we het volgen per radio van opstijgende en landende vliegtuigen behandeld, de meteo dienst en de frequenties die in gebruik zijn bij de burger- en militaire luchtvaart.
Voordat we aan het kortegolf gebeuren beginnen, gaan we eerst een aantal aanvullingen behandelen, die we ontvingen van een aantal lezers. We kregen er nogal wat, waarvoor onze hartelijke dank.

Militaire luchtvaartfrequenties

In Radio Amateur Magazine nummer 32 publiceerden we de voornaamste werkfrequenties van alle militaire vliegvelden. Daarop kwamen nogal wat reacties, aanvullingen alsmede vragen over ontvangers. Wat de ontvangers betreft vermeldden we al eerder dat de enige kant en klare ontvanger die we weten voor 200-400 MHz de (dump) ontvanger AN-URR 13 is, die *f* 245,— kost bij BACO in IJmuiden (tel. 02550-11612). Van een lezer die onbekend wil blijven kregen we aanvullende informatie omtrent de kortegolf (bewaren we tot het kortegolf verhaal) en militaire frequenties in Nederland en België, waarvoor onze hartelijke dank.
Daarnaast kregen we een lijst van de militaire vliegveldfrequenties van een militaire vlieger!

Aanvulling Militaire luchtvaartfrequenties

FREQ. (MHz)	Gebruiker/Doel
257,8	Combined control tower
385,4	Combined talkdown/final
344,0	Combined marshalling/search
362,3	Combined approach control
353,8	Combined airtraffic control
283,1	Gilze-Rijen approach
398,9	Gilze-Rijen marshalling/search
372,9	Gilze-Rijen tower
287,8	Gilze-Rijen training
289,4	Gilze-Rijen wing ops
371,8	Gilze-Rijen talkdown/final nr. 1
386,2	Gilze-Rijen talkdown/final nr. 2
247,9	Netherlands calibration
279,1	Netherlands mil. para dropping nr. 1
249,5	Netherlands mil. para dropping nr. 2
268,4	Two ataf common ops. prim. airbridge
243,0	Combined distress and emergency
327,9	Dutch mill.
230,0	Dutch mill. v. airways
341,2	Belga-radar (milit.) ook op freq: 343,4 - 367,1 - 344,6
374,2	Kleine - brogel tower (Belg. milit.)
284,2	Kleine - brogel approach (Belg. milit.)
276,9	Belga radar approach & kl. brogel.

Hij schreef dat er na 20 januari toch wat meer frequenties veranderd waren dan we in onze lijst hadden vermeld. De wijzigingen vindt u in de tabel. Ook zijn naam kunnen we niet publiceren, maar namens alle lezers hartelijk dank!
Ook van een aantal andere lezers ontvingen we de frequenties van de militaire luchtvaart, die we in deze lijsten verwerkten. Ook die lezers bedankt.

Communicatie-cursus

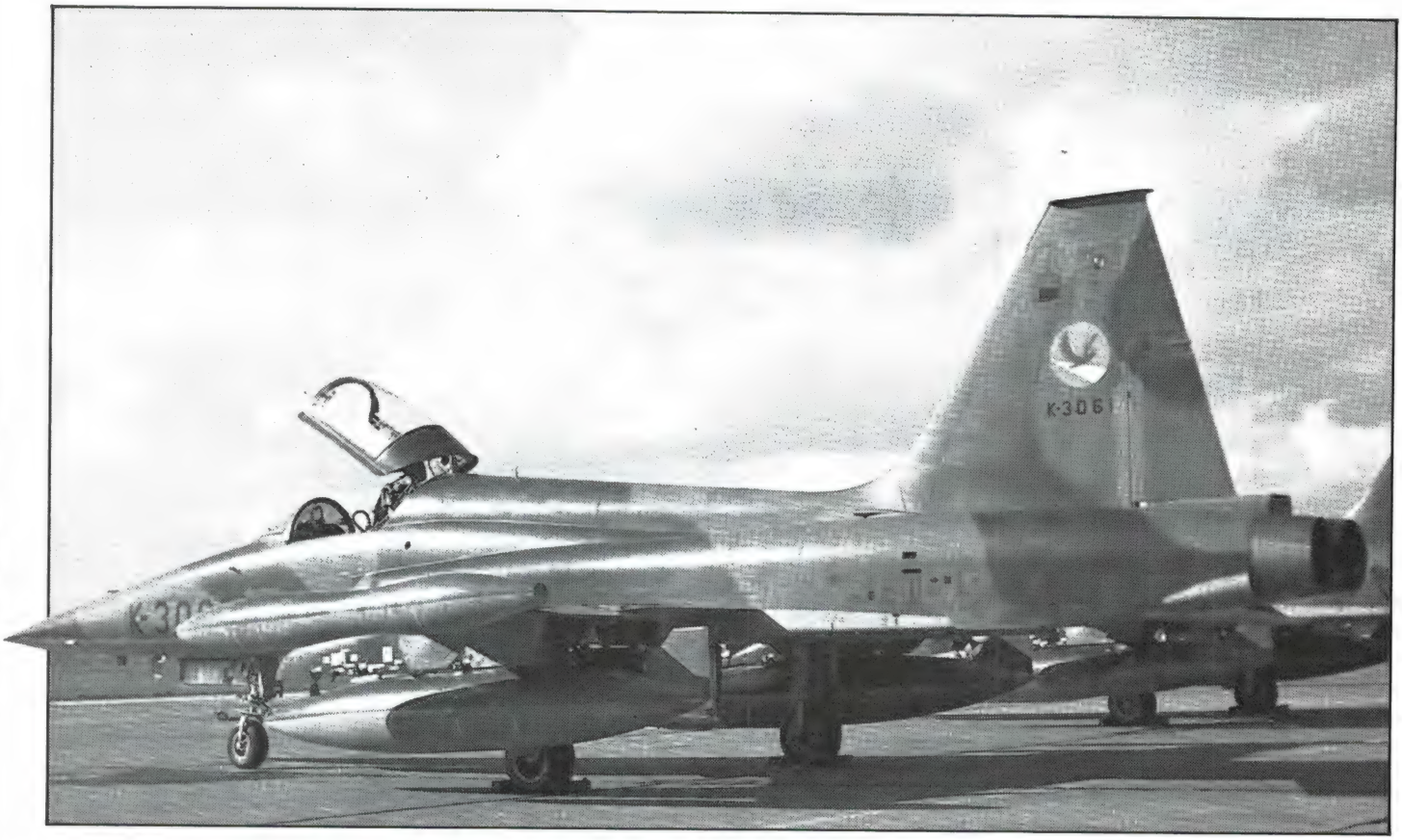
Van dhr. Veldman uit Leusden, ontvingen we een aardige brief over de luchtvaartartikelen in Radio Amateur Magazine. Hij geeft daarin een tip voor die luisteraars, die tot het uiterste willen gaan in hun hobby. Hij schreef: misschien kunt u er de aandacht op vestigen, dat er een cursus 'bewijs van bevoegdheid boordtelefonist' wordt gegeven door verkeersleiders, waarbij het examen zelf wordt afgenomen door de Rijks luchtvaartdienst. De cursusleider is dhr. K. Beumkes, Achterweg 42, 2161 GB Lisse (tel. 02521-14040). De heer Veldman heeft de cursus zelf ook gevolgd en beveelt hem sterk aan voor de serieuze amateur, omdat het luisteren dan veel meer diepgang krijgt. De opleiding vindt plaats op verschillende vliegvelden in een gezellige sfeer, waarbij men zowel vliegers als niet-vliegers ontmoet.

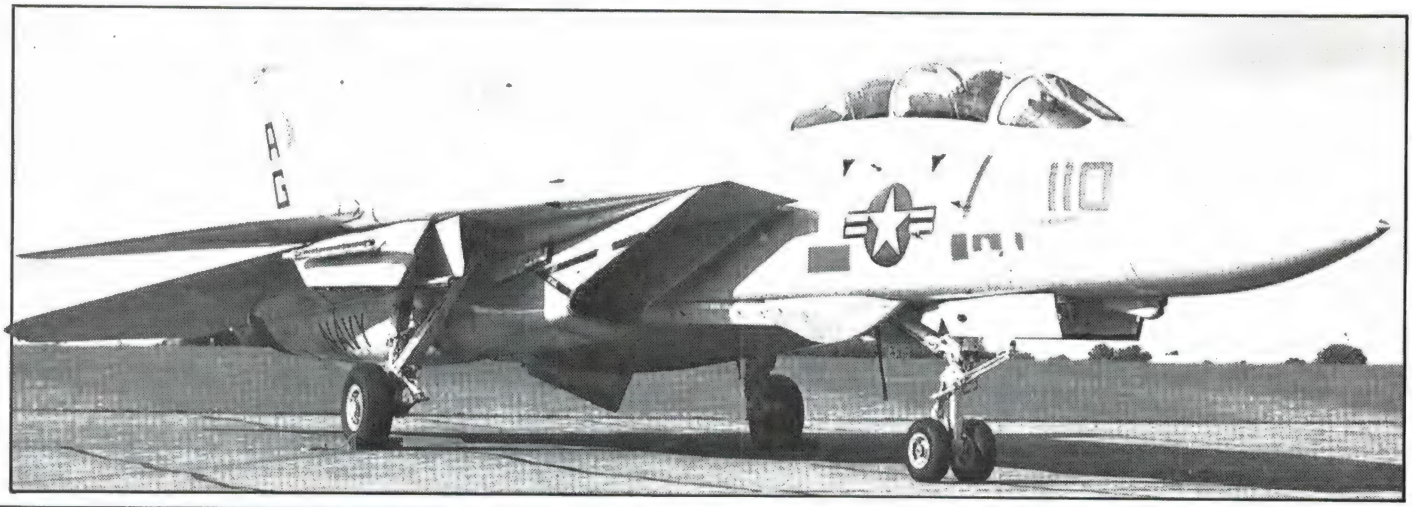
Oproepcodes

In deel 4, Radio Amateur Magazine nummer 33, geven we de namen van alle luchtvaartmaatschappijen die wel eens op Schiphol landen en de benaming, waarmee ze door de verkeersleiders worden aangeroe-

Gewijzigde frequenties militaire vlieg

vliegveld	
Deelen	tower
De Kooy	tower
De Peel	tower
Eindhoven	tower
Gilze-Rijen	tower
Leeuwarden	tower
Soesterberg	tower
Twente	tower
Valkenburg	tower
Volkel	tower
Woensdrecht	tower
Ypenburg (gesloten)	tower
Hopsten	tower
Vliehorst range	tower
Bentlage (Duitsland)	tower





velden na 20.01.1983

	freq.	gebruik	freq.
	375,95	monitor	277,15
	284,75	radar	278,70
	301,00	radar	294,45
	397,45	approach	315,15
	337,25	approach	379,80
	241,80	approach	314,65
	344,25	approach	397,35
	368,15	approach	283,65
	265,15	approach	276,00
	368,85	approach	276,90
	248,65	approach	253,50
	337,30	approach	365,10
	267,70	approach	298,70
	299,90	gun.	267,4
	280,2	approach	298,70

pen. Hoewel we een officiële verkeersleiderslijst gebruikten, blijken er in de praktijk toch een aantal andere benamingen in gebruik te zijn.

Van dhr. W. M. Quist uit Tholen ontvingen we tenminste een aantal correcties, waarvoor onze hartelijke dank!

maatschappij	land + code	roepnaam
Affretair	Zimbabwe (AG)	Alfa Gulf
Air Malta co.	Malta (KM)	Malta
British Air Ferries	Engeland (VF)	Victor Fox(trott)
Bangladesh Biman	Bangladesh (BG)	Bangladesh
Inex Adria Aviogromet	Joegoslavië (JP)	Adria
KLM	Nederland (KL)	KLM
Koeweit Airways	Koeweit (KU)	Kuwait
LOT Polskie	Polen (LO)	LOT
Malev Hung. Airl.	Hongarije (MA)	Malev (Moluv)
Royal Jordanian Airl.	Jordanië (RJ)	Jordanian
Surinaamse luchtv. maatschapp.	Suriname (PY)	Suriname
Tunis Air	Tunesië (TU)	Tunis

TEST

antenneversterkers voor scanners

Al zolang dit blad bestaat, worden we overstroomd met vragen omtrent antenneversterkers voor scanners. Hoewel moderne breedband TV antenneversterkers soms wel wat verbetering brengen, ruisen ze vaak meer dan een scanner, zodat nauwelijks een echt veel betere gevoeligheid ontstaat. De hoge versterking van die versterkers zorgt er bovendien voor, dat zeer snel storing door oversturing door bijvoorbeeld de semafoon-zenders ontstaat. We hebben er lang naar gezocht, doch nu is het dan zover: We hebben voor-versterkers ontdekt die ideaal geschikt zijn voor scanners, 2 meter en 70 cm ontvangers. We onderzochten voor u de prestaties en vertellen wat meer over de problemen bij antenneversterkers.

Gevoeligheid en wat daarmee samenhangt

Bij ontvangers zijn een aantal zaken bepalend voor het ontvangstresultaat. In figuur 1 hebben we een grafiekje getekend, dat de gevoeligheidsdrempel en het maximaal toelaatbare signaalniveau aangeeft. Het onderste gearceerde deel geeft het 'eigenruis' niveau aan van de ontvanger, de ruis dus, die de ontvanger zelf opwekt. Willen we een signaal kunnen waarnemen, dan moet dat sterker zijn dan het eigenruis niveau van de ontvanger. Hoe sterker het ontvangen signaal, hoe groter de 'signaalruis afstand' en hoe beter de verstaanbaarheid. De signaalruis afstand is de sterkteverhouding tussen de achtergrondruis en de weergegeven spraak. Die verhouding geven we op in de logarithmische maatstaf dB. Bij een signaalruis verhouding van 10 dB is de spraak 3× sterker dan de ruis en hoe gek dat ook klinkt, dat is maar net verstaanbaar. De grootte van de antennespanning die 10 dB signaalruis verhouding veroorzaakt noemen we meestal de gevoeligheid van een ontvanger. Bij veel scanners ligt de waarde zo rond de 0,2-0,4 microvolt (1 microvolt is 1 miljoenste (0,000001) Volt). Wordt het ontvangen signaal sterker, dan wordt de signaal-

ruis verhouding en dus de verstaanbaarheid beter. Bij een signaal/ruis verhouding (s/n) van 40 dB (100 ×) is de restruis vrijwel volledig verdwenen en verbetert de verstaanbaarheid niet meer. Bij veel scanners ligt die waarde rond de 8-12 microvolt. Signalen die nog sterker zijn, bijvoorbeeld van in de buurt gelegen stations, klinken niet beter. Ruisvrij is tenslotte ruisvrij. Maar in een aantal gevallen is een signaal té sterk. Wanneer een antennesignaal zo sterk wordt dat het 'blokkerings' niveau van de ontvanger wordt overschreden, dan raakt de ontvanger overstuurd. Het te sterke signaal wordt dan op alle ontvangstkanalen hoorbaar. Dat effect treedt nogal eens op als men vlak in de buurt van een semafoonzender (de bekende piepjes onderin de FM band), omroepzender of vlakbij het hoofdbureau van politie woont. Dat maximaal toelaatbare antenne-signaal hangt af van de constructie van de ontvanger. Goede moderne scanners hebben een blokkeringsniveau dat zo in de buurt van de 10 millivolt ligt, maar er zijn ook heel wat scanners die een maximaal signaal van slechts een millivolt of 2 tot 4 kunnen verwerken.

De antenne is de belangrijkste factor

Vaak wordt gezegd dat een goede antenne de beste versterker is. Dat is wat krom geredeneerd, want een antenne is geen versterker, maar zeker is wel, dat hoe beter de antenne-installatie, hoe meer u ontvangt. De sprietantennetjes, die bij scanners worden geleverd zijn alleen geschikt voor locale ontvangst. Wilt u meer ontvangen dan is een buitenantenne noodzakelijk. Ook daar zijn grote verschillen in.
Testen van scanner antennes voor dak en balkon montage hebben gestaan in Radio Amateur Magazine nummer 23 en 29 (nabestellen tel. 02507-19500). Daarbij geldt: hoe hoger hoe beter. Daarvoor zijn een aantal redenen. Allereerst worden radiosignalen sterk gedempt door bomen, huizen enz. Een flink eind boven het huizen en bomen niveau heerst een veel grotere veldsterkte dan op gelijk of lager niveau. Daarnaast hebben we bij VHF (boven 30 MHz) last van de kromming van de aarde. Radio-golven met hoge frequenties buigen maar gedeeltelijk mee met het aardoppervlak. Hoe hoger de antenne staat hoe 'verder hij kan zien', en hoe groter de afstand waarover u stations kunt horen. Als vuistregel kunt u aanhouden, dat bij frequenties tot 200 MHz de te overbruggen afstand 5 × de wortel uit de hoogte van beide antennes is. Antennes van professionele instanties zoals politie etc. mogen niet hoger staan dan 18 meter. Staat uw eigen antenne bijvoorbeeld ook op 18 meter, dan is de som van de hoogten 36 meter. De wortel daaruit is 6. U kunt dan zenders horen over ruwweg 5 × 6 = 30 km hemelsbreed. In de praktijk is het vaak nog wel wat meer, maar als vuistregel is deze berekening heel aardig. Wilt u dus stations ontvangen die verder weg liggen, dan moet uw eigen antenne omhoog.
Een belangrijke factor bij die antenne-installatie is ook de antennekabel. Er zijn twee soorten coaxkabel vlot verkrijgbaar: RG 58/u (dunne kabel) en RG 8/u (dikke kabel). Coaxkabel verzwakt. Wanneer we uitgaan van een lengte van 30 meter en een frequentie van 150 MHz, houdt u bij 'dunne' kabel (RG 58/u) nog maar ruwweg de helft van het signaal over dat de antenne levert, bij dikke kabel (RG 8/u) is dat altijd nog 75 %.
Op UHF (430-470 MHz) zijn de verliezen nog groter. Wanneer we weer uitgaan van 30 meter houdt u dan bij dunne kabel nog maar zo'n 30 % en bij dikke kabel circa 50 % van het signaal dat de antenne levert over! Dat zijn duidelijke cijfers. Pas dikke (RG 8/u) coax toe, wanneer het gaat om lengten groter dan 10 meter. Uit deze getallen ziet u ook dat het geen zin heeft, de antenne alsmaar hoger te zetten. De extra verliezen in de kabel zorgen dat de extra winst weer teniet wordt gedaan als we geen speciale maatregel nemen. Die speciale maatregel bestat uit het toepassen van een antenneversterker.

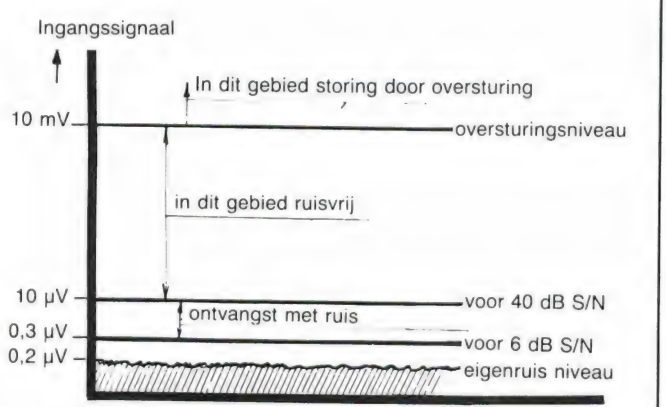


Fig. 1 Signaalniveau's bij ontvangers

Antenneversterkers in de mast

Eigenlijk is het een gek woord — antenneversterker —, want we versterken niet de antenne, maar de signalen die de antenne levert. De benaming is echter zo ingeburgerd, dat we hem verder in dit artikel ook zullen gebruiken. Antenneversterkers worden voor twee doelen gebruikt. Ten eerste om de verliezen in lange coaxkabels te overwinnen. Ten tweede om de gevoeligheid van een ontvanger te vergroten.
Laten we eerst de eerste toepassing maar eens bekijken. Stel dat we een hoge antenne hebben en daardoor een lange coaxkabel, die het signaal 50 % verzwakt. Laten we nu eens aannemen, dat de antenne een signaal van 0,3 microvolt levert van een zwakke of ver verwijderde zender. De coaxkabel levert 50 % verzwakking, dus aan de ingang van de scanner is er van dat signaal nog maar 0,15 microvolt overgebleven. Dat is minder dan het eigen ruisniveau van de scanner (zie figuur 1). We kunnen het station dus niet meer verstaan, hoogstens kunnen we horen 'dat er wat zit'. Nu gaan we een antenneversterker toepassen, die 10 dB oftewel ruwweg 3 × versterkt. Natuurlijk moeten we de antenneversterker bovenin de mast, direct onder de antenne monteren. De versterker versterkt het signaal dat de antenne levert (0,3 µV) dus 3 ×, zodat we 0,9 µV de coaxkabel insturen. Aan het eind van de coax, dus bij de scanner, is het signaal door het verlies in de kabel ook nu 50 % zwakker, maar dat is nog altijd 0,9 : 2 = 0,45 µV. Dat ligt boven de 10 dB s/n gevoeligheid van de scanner, waardoor we deze zender nu wel goed kunnen verstaan!

Niet teveel van het goede

Aha, zult u misschien zeggen, dan ga ik een antenneversterker gebruiken die wel 100 keer versterkt, dan hoor ik heel Nederland! Welnu, die grap gaat niet op. Allereerst zit u toch met het probleem van de aardkromming, maar er is nog een veel belangrijkere reden waarom dat niet gaat. De antenneversterker ontvangt namelijk niet alleen maar dat zwakke station, maar álle zenders die uitzenden. Daar zitten ook de FM omroepzenders, de semafoonzenders en dichtbij gelegen communicatiezenders (politie - autotelefoon etc.) bij. Die brengen geen microvolten, maar soms wel millivolten (1 millivolt is een duizendste 0,001 Volt, dus 1000 × zoveel als een microvolt) binnen. Ook die signalen, waar we dus helemaal

niet naar luisteren worden versterkt. Dat betekent, dat we in de problemen komen met het oversturingsniveau van de scanner en soms zelfs van het oversturingsniveau van de antenneversterker zelf. Zoals we hebben gezien in figuur 1, ligt het oversturingsniveau van een echt goede scanner op een millivolt of 10. Een sterke zender brengt soms wel eens een antennesignaal van 2 à 3 millivolt teweeg. Wanneer we dat nu veel gaan versterken, dan krijgt de scanner signalen binnen die ver boven het blokkeringsniveau liggen. Het gevolg is een ongelofelijke storing: u hoort niets anders meer dan die ene sterke zender. Velen van u die met TV antenneversterkers hebben geëxperimenteerd zullen dat ondervonden hebben. Het blokkeringsniveau van de ontvanger gaat even zovele malen naar beneden als de antenneversterker versterkt. Heeft een scanner dus een blokkeringsniveau van 10 millivolt en passen we een versterker tot die 10× (20 dB) versterkt, dan is het oversturingsniveau gedaald tot 1 millivolt en dat leidt vrijwel altijd tot storing van ongewenste zenders. Een antenneversterker mag daarom niet teveel versterken. 10 dB, dus een keer of 3 is een goede waarde. Alleen bij hele lange kabels, we denken dan aan 40 meter of meer, zouden we een versterker kunnen gebruiken die 20 dB (10×) versterkt, maar dat is dan ook wel de uiterste grens. Een antenneversterker moet echter aan nog meer eisen voldoen.

Ruis, oversturingsniveau

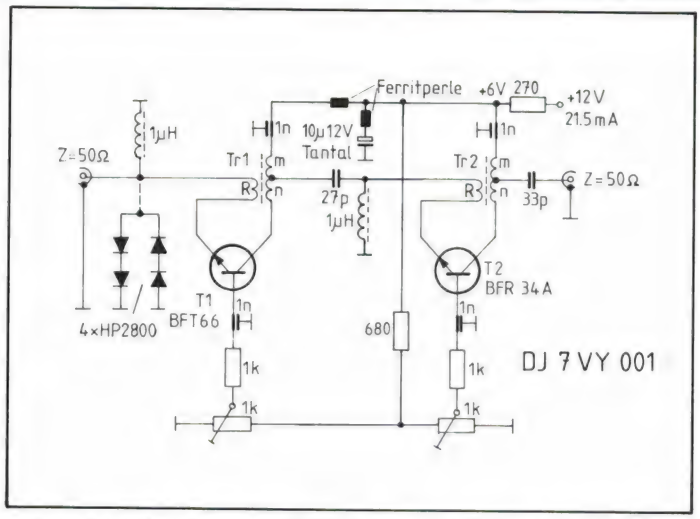
Net zoals een ontvanger een eigen ruisniveau en een oversturings (blokkerings) grens heeft, is ook een antenneversterker behept met deze eigenschappen. De eigen ruis van ontvangers en versterkers drukten we uit in een ruisgetal, dat we ook weer opgeven in dB's. Het zou te ver voeren in dit artikel diep op die vrij moeilijke materie in te gaan, maar we kunnen er wel wat over zeggen. Een antenneversterker die bedoeld is voor TV ontvangst, ruist in de grootte orde van zo'n 6 dB. Het eigen ruisniveau is vrij hoog. Het ontvangen signaal moet dan ook vrij sterk zijn om boven de eigen ruisdrempel te komen en hoorbaar te worden. Goede scanners ruisen in de grootte orde van 3 tot 5 dB, meestal wat minder dan zo'n breedband TV antenneversterker. Dat is dan ook precies de reden, dat het weinig zin heeft zo'n versterker beneden, bij de antenne-ingang te gebruiken. Hoewel alle signalen wel versterkt worden, komen de zwakke signalen toch niet boven de eigen ruisdrempel uit van de versterker. In feite bepaalt de eigenruis — dus het ruisgetal — de gevoeligheid van de ontvangstinstallatie. Is de eigenruis van de antenneversterker even groot of zelfs nog groter dan van de ontvanger dan heeft het toepassen van zo'n versterker alleen maar zin bij het opheffen van kabelverliezen. Stations die dan verloren gaan door de kabelverliezen worden dan weer hoorbaar en stations die een beetje ruisten zonder versterker, worden met versterker ruisvrij. Maar om echt hele zwakke, ver afgelegen stations te ontvangen, moet de antenneversterker een lager eigenruis niveau hebben dan de scanner. Alleen dán komen die hele zwakke signalen van verweg gelegen stations boven de ruisdrempel van de versterker uit, ze worden dan versterkt en komen daarna gemakkelijk uit boven het eigenruis niveau van de scanner, waardoor de signalen goed verstaanbaar worden. Nu is het met moderne transistoren niet zo verschrikkelijk moeilijk een versterker te maken die een ruisgetal heeft van 1,5 tot 2 dB, dus een stuk lager dan de gemiddelde scanner. Maar we blunderen dan direct tegen een volgend probleem aan. Dat is oversturing en intermodulatie. Oversturing zal inmiddels wel duidelijk zijn. Dat hangt af van het signaalniveau dat de versterker kan verwerken. Bij veel lageruisversterkers ligt dat niveau op zo'n 1 à 3 millivolt aan de ingang, waardoor in 9 van de 10 gevallen storing ontstaat van sterke ongewenste zenders. Over intermodulatie hebben we het in dit blad al vaak gehad. Wanneer een ontvanger of versterker twee of meer signalen tegelijkertijd toegevoerd krijgt (en in de praktijk zijn dat er tientallen) ontstaan door intermodulatie stoorsignalen. Die stoorsignalen lijken net (onverstaanbare) zenders, die de ontvangst van échte zenders onmogelijk maken. Degenen die met TV antenneversterkers hebben geëxperimenteerd zullen bekend zijn met het probleem van allerlei onverstaanbare zenders op de meest vreemde frequenties. Welnu, dat zijn die intermodulatie stoorprodukten! Kortom, willen we de gevoeligheid van een ontvangstinstallatie verbeteren met een antenneversterker dan moet zo'n ding nogal aan wat eisen voldoen: De eigen ruis, het ruisgetal dus, moet een flink stuk lager zijn dan van de ontvanger (scanner) zelf, hij moet een zeer hoog oversturingsniveau en grote intermodulatievastheid bezitten, hij mag niet teveel, bij voorkeur zo'n 10 dB (3×) versterken, en bij toepassing als scanner voorversterker moet hij ook nog eens alle frequenties versterken in het gebied van 68-512 MHz, want dat is het ontvangstbereik van de meeste 3 banden scanners. Juist al die eisen, waarvan sommigen nogal tegenstrijdig zijn, maakten het tot voor kort moeilijk zo'n antenneversterker te fabriceren.

Tegengekoppelde versterker

Nu is dat combineren van die tegenstrijdige eisen een bekend probleem in de ontvangtechniek. Heel wat lieden in het professionele vlak breken zich daar dagelijks het hoofd over. In 1977 vond een Duitse Siemens ingenieur, Michael Martin, DJ 7 VY een oplossing die zo langzamerhand als standaard is gaan fungeren. Hij gebruikte als versterker een type met een extreem lage ruis van circa 1,1 dB. Zoals beschreven, is daarbij oversturing een probleem. Hij loste dat op, door tegenkoppeling toe te passen. Hij voerde een deel van het uitgangssignaal terug naar de ingang. Dat is een bekende techniek om de eigenschappen van een versterker te verbeteren. Het aardige was echter, dat hij gebruik maakte van transformatoren en een speciale schakeling, waardoor de oversturings- en intermodulatie eigenschappen verbeterden, maar het ruisgetal vrijwel gelijk bleef! Het schema van deze versterker verscheen in verschillende zendamateur tijdschriften. We beelden het hier af, met toestemming overgenomen uit het Duitse blad UKW Berichte.
Het gaat in dit geval om een tweetraps versterker. Afhankelijk van de constructie van de transformatoren verkrijgt de versterker andere eigenschappen. Een probleem is het verkrijgen van de speciale subminiatuur ferriet kernen voor de transformatoren, maar zelfs al zijn die te koop, dan kan de gemiddelde scanner luisteraar zo'n versterker toch niet zelf bouwen. We ontdekten echter, dat twee fabrikanten, de Engelse firma MUTEK en de Duitse fabrikant BÜRDEWICK antenneversterkers volgens dit principe fabriceerden. Ze worden geïmporteerd door de bekende zendamateurfirma MECOM uit het Groningse Bedum.

MUTEK BBA 500 U

De Mutek breedband antenneversterker maakt gebruik van de principes zoals hier beschreven. De versterker is voorzien van een gietmetalen behuizing met de afmetingen 10 × 5 × 2,5 cm. Hij is voorzien van een in- en uitgangsconnector van het BNC type. De voedingsspanning van 12 Volt (20 mA) moet op een doorvoer condensator worden aangesloten. Hoewel dat op het eerste gezicht wel zo lijkt, is de versterker niet geschikt om zonder meer buiten, onder de antenne gebruikt te worden. Zowel de behuizing als de BNC connectors zijn niet druipwaterdicht. Wil men de versterker bovenin de mast monteren,



wat zoals uit het theoretisch gedeelte blijkt de beste gevoeligheidsverbetering te geven, dan moet men de versterker in een aparte, druipwaterdichte behuizing monteren. We hebben er wel even naar gezocht, maar toch zo'n behuizing gevonden. Het blijkt namelijk dat installateurs van electrische installaties kunststof kasten gebruiken, die voorzien zijn van een neopreen rubber afdichtrand en druipwaterdichte wartels voor kabeldoorvoer. Die kasten zijn er in alle mogelijke maten. Ze worden bijvoorbeeld gebruikt voor het onderbrengen van zekeringen, magneetschakelaars enz. De meeste electro-technische groothandels zoals de Technische Unie hebben dat soort kasten in voorraad en uw plaatselijke electriciën, zo die ze zelf niet heeft, kan ze daar bestellen. Klemmen om de kasten op de mast vast te zetten, zijn verkrijgbaar bij winkels die antennematerialen verkopen.

BÜRDEWICK MMV 1 EN MMV 2

De Duitse fabrikant Bürdewick maakt een hele serie versterkers gebaseerd op het ontwerp van Michael Martin. Er zijn breedband versterkers, maar ook speciale versterkers voor 2 meter (144-146 MHz) en de 70 cm amateur band (430-440 MHz) al of niet met ingebouwde pindiode verzwakker. Wij kozen voor deze test twee typen: de enkeltraps MMV 1 met 10 dB versterking en de tweetraps MMV 2 met circa 19 dB versterking. Zoals u op de foto kunt zien zijn de versterkers bedoeld voor inbouw en superklein van afmetingen. De MMV 1 meet 2 × 2 × 1 cm, de MMV 2 is 3 × 2 × 1 cm groot. De aansluiting gebeurt door de in-en uitgangskabel en de voeding direct aan de aansluitpennen te solderen. De miniatuur afmetingen verdienen toch wel een compliment, want in het aluminium busje is niet alleen een transistorversterker, transformator, potmeter en weerstanden ondergebracht, maar ook nog een geïntegreerde spanningsregelaar, waardoor de voedingsspanning mag variëren tussen 8 en 20 Volt! Door de subminiatuur afmetingen lenen de Bürdewick versterkers zich natuurlijk uitstekend voor inbouw in de scanner zelf. In elk geval raden we aan, daarvoor niet de MMV 2 te nemen, omdat die teveel versterkt. De MMV 1 geeft 10 dB (3× versterking) en dat is meer dan voldoende. De versterkers kunnen overigens ook boven in de mast gemonteerd worden. Ook bij deze versterkers is de druipwaterdichte schakelkast behuizing zoals we beschreven bij de Mutek versterker, een goede oplossing. Een aansluitschema wordt meegeleverd met de versterker.

Technische eigenschappen

We hebben een aantal metingen aan de versterkers verricht. De meetresultaten hebben we vastgelegd in een tabel. U ziet dat de technische eigenschappen elkaar niet zoveel ontlopen. De Mutek versterker ruist een fractie meer, maar is iets bestendiger tegen sterke signalen. Die bestandigheid tegen sterke signalen hebben we overigens opgegeven als intercept point. Dat is een theoretisch berekende waarde aan de hand van intermodulatiemetingen. Het valt buiten het bestek van dit artikel om er op in te gaan maar het geeft een indruk van de oversturingsvastheid, al ligt die wel een stuk lager dan de hier aangegeven spanningswaarden. In ieder geval zullen de versterkers zelf niet worden overstuurd door ongewenste sterke zenders. De scanner of ontvanger zelf is de beperkende factor. Het frequentiegebied dat wordt versterkt hebben we vastgelegd in een grafiek. De Mutek is duidelijk een stuk breedbandiger dan de Bürdewick versterkers, maar voor scanners die beginnen bij 68 MHz speelt dat geen rol. Slechts bij het luisteren naar zenders op frequenties lager dan 68 MHz, zoals bijvoorbeeld met de SX 200 scanner mogelijk is of bij 27 MC en 10 meter zendamateur toepassingen is de Mutek een noodzakelijke keus.

Resultaten

Nu zullen velen van u natuurlijk zeggen; Leuk hoor al die theorie en die getalletjes, maar hoeveel wordt m'n scanner nu gevoeliger? Dankzij die theorie weet u nu tenminste wel, dat een antenneversterker die 10x versterkt, uw scanner niet 10x gevoeliger maakt. Het gaat er alleen maar om, hoeveel lager de eigenruis van de installatie wordt. Nu heeft elk merk scanner een ander ruisgetal en dus een andere gevoeligheid. Wat we voor u hebben gedaan is de gevoeligheid gemeten met en zonder voorversterker van de drie populairste computerscanners, de Atron Compu 2000, de SX 200 en de Bearcat 220. De resultaten met andere scanners zullen overigens niet zoveel verschillend zijn. We hebben de voorversterkers direct op de antenne-ingang van de scanners aangesloten. Dat geeft de beste indruk van de bereikbare gevoeligheidswinst. Maar zult u zeggen, de versterkers moesten toch boven in de mast? Dat is ook zo, maar iedereen heeft een andere lengte van de kabel. Daarom is het niet mogelijk algemeen geldende meetresultaten op te geven. Maar om u een indruk te geven hebben we een meting verricht, waarbij we 20 meter dunne coaxkabel RG 58/U en 20 meter dikke coaxkabel RG 8/U gebruikten. De verschillen staan in de 3e testtabel. U ziet, dat het met name bij ontvangst van hogere frequenties het de moeite loont, de versterker boven in de mast te zetten. Gaat het u alleen om de VHF politieband, dan maakt het niet zoveel uit. Let er wel op, dat bij langere lengten de voordelen steeds groter worden.

Conclusie

De tabellen in dit verhaal spreken duidelijke taal: Bij het gebruik van deze voorversterkers wordt de gemiddelde scanner circa 2× zo gevoelig. Wanneer we de gevoeligheid van scanner met kabel zonder versterker en de versterker boven in de mast bij de antenne vergelijken, is de winst met name bij UHF nog veel groter. Nogmaals wijzen we op de verhoogde storingskans: Storing door sterke zenders zoals semafoonpiep, autotelefoon en omroepzenders treedt met de Mutek en MMV 1 circa 3× zo snel op, met de MMV 2 zelfs 10× zo snel. Die MMV 2 moet u dan ook alleen maar gebruiken boven in de mast bij antennekabels van 40 meter en meer. De versterkers leveren uitstekende prestaties, maar echt goedkoop zijn ze natuurlijk niet. De Mutek BBA 500/U kost *f* 160,—, de MMV 1 kost *f* 64,— en de MMV 2 kost *f* 121,—. De voedingsspanning is meestal wel uit de scanner te betrekken, hoewel een netvoedingsapparaat natuurlijk ook bruikbaar is. Plaatst u de antenneversterker boven in de mast, dan komt er bij de prijs van de versterker nog de kosten van water-

TABEL NUMMER 1
TECHNISCHE EIGENSCHAPPEN ANTENNEVERSTERKERS

gegeven	Mutek 500 U	MMV 1	MMV 2
Versterking bij 80 MHz	7 dB (2,2×)	5 dB (1,8×)	12 dB(4×)
Versterking bij 155 MHz	9 dB (2,8×)	9 dB (2,8×)	18 dB (7,9×)
Versterking bij 468 MHz	8 dB (2,5×)	7 dB (2,2×)	18 dB (7,9×)
Frequentiegebied (odB)	25-610 MHz	60-710 MHz	60-750 MHz
Ruisgetal 80 MHz	1,2 dB	1,1 dB	1,2 dB
Ruisgetal 468 MHz	2,9 dB	2,5 dB	2,6 dB
Ingangsintercept point	16 dBm (1,4 V)	14 dBm (1,1 V)	14 dBM (1,1 V)
Dynamisch bereik	103 dB	102 dB	101 dB
Ingangs SWR	< 2 : 1	< 1,6 : 1	< 1,7 : 1
Voedingsspanning	11-16 V	8-20 V	8-20 V

TESTTABEL NUMMER 2 GEVOELIGHEID 10 DB S/N VERHOUDING
Alle waarden in microvolt aan 50 ohm

Freq. MHz	Atron Compu 200	Atron met Mutek	Atron met MMV 1	Atron met MMV 2
85	0,15	0,07	0,06	0,06
126	0,41	0,24	0,22	0,21
145	0,28	0,14	0,12	0,10
170	0,38	0,17	0,16	0,14
468	0,31	0,16	0,15	0,14
Freq. MHz	**SX 200 Comp. scanner**	**SX 200 met Mutek**	**SX 200 met MMV 1**	**SX 200 met MMV 2**
85	0,18	0,10	0,09	0,06
126	0,22	0,11	0,10	0,10
145	0,19	0,10	0,10	0,10
170	0,21	0,12	0,11	0,10
468	0,36	0,16	0,15	0,14
Freq. MHz	**Bearcat 220 Comp. scanner**	**Bearcat 220 met Mutek**	**Bearcat 220 met MMV 1**	**Bearcat 220 met MMV 2**
85	0,18	0,10	0,09	0,06
126	0,55	0,29	0,27	0,21
145	0,18	0,10	0,09	0,10
170	0,14	0,09	0,09	0,10
468	0,42	0,20	0,18	0,15

TESTTABEL NUMMER 3 VERBETERING GEVOELIGHEID MET ANTENNEKABEL bij gebruik van 20 meter coaxkabel RG 58/U (dun) en RG 8/U (dik)

Gevoeligheden	frequentie MHz				
	85	126	145	170	468
Gevoeligheid ingang scanner	0,18	0,22	0,19	0,21	0,36
Gevoeligheid met 20 m RG 8/U	0,24	0,28	0,26	0,28	0,61
Gevoeligheid met 20 m RG 58/U	0,28	0,32	0,36	0,40	0,96
Gevoeligheid met 20 m coax RG 8/U met Mutek vóór de scanner	0,19	0,22	0,23	0,24	0,48
Gevoeligheid met 20 m coax RG 58/U met Mutek vóór de scanner	0,22	0,25	0,26	0,29	0,75
Gevoeligheid met 20 m coax RG 8/U en Mutek bij de antenne	0,15	0,17	0,16	0,17	0,29
Gevoeligheid met 20 m coax RG 58/U en Mutek bij de antenne	0,17	0,19	0,17	0,18	0,42

dichte behuizing en voedingskabel (daar kunt u overigens best gewoon tweeling snoer voor nemen). Een prijzige zaak dus, maar beslist de moeite waard voor de serieuze scanner luisteraar. Tenslotte nog een tip wanneer u geen buitenantenne heeft: De combinatie binnenantenne of balkonantenne + voorversterker levert ongeveer 2× zoveel zenders op als de binnenantenne alleen...

Importeur:
Mecom
Coendersstraat 24
9781 AA Bedum
Tel. 05900 - 14390

NABESTELLEN VAN REEDS VERSCHENEN RADIO AMATEUR MAGAZINES

U KUNT BESTELLEN DOOR EEN BANK- OF GIROKAART T.W.V. *f* 4,95 MET VERMELDING VAN DE GEWENSTE NUMMERS, OP TE STUREN AAN R.A.M., POSTBUS 333, 2040 AH ZANDVOORT

Nummer 26 is niet meer verkrijgbaar. Uit dit nummer zijn alleen fotokopieën leverbaar. Neem hierover en voor oude Break-Break's even telefonisch contact op met R.A.M. Alleen 's morgens en vragen naar Thea. Tel. 02507-19500.

PROGRAMMA'S VOOR DE ZX 81 EN VIC 20

DEMO programma (ZX 81)

Ook u heeft vast wel eens een kennis op bezoek gehad, die bij het aanschouwen van uw ZX 81 zei: 'Dat een computer? Phoe, wat kan je daar nu mee doen?'
Welnu, laad dit grappige programmaatje, dat is opgestuurd door de hr. G. Jonker uit Apeldoorn, in uw ZX 81 en 'run' het. Voor u als computer hobbyist lijkt het misschien wat flauw, maar voor iemand die nog nooit een computer in werking heeft gezien is het best lollig.

```
  PRINT AT 20,0;"WAT IS UW NA
  INPUT B$
  LET A$="HALLO "+B$+" HOE GA
HET?"
  GOSUB 905
  LET A$="IK BEN DE COMPUTER
ZX81"
  GOSUB 905
  LET A$="U KUNT MIJ EEN SOM
GEVEN"
  GOSUB 905
  LET A$="IK KAN HET SOMS OOK
 +B$
  GOSUB 905
  INPUT A$
  LET A$="HET ANTWOORD IS "+S
R$ VAL A$
  GOSUB 905
  LET A$="OF GELOOFT U MIJ NO
 NIET "
  GOSUB 905
  LET A$="BEREKENT U HET ZELF O
M, NAAR UIT"
  GOSUB 905
  LET A$="IK MOET NU NODIG WE
 GAAN."
  GOSUB 905
  CLS
  PRINT AT 9,8;"
"
  PRINT TAB 9;"
"
  PRINT TAB 6;"
"
  PRINT
  PRINT TAB 12,B$
  PAUSE 4999
  RUN
  CLS
  FOR N=1 TO LEN A$
  PRINT AT 10,N;A$(N);"*"
  PAUSE 20
  NEXT N
  PAUSE 50
  RETURN
```

Morse-generator (VIC 20)

Van dhr. N. Tonneman uit Amsterdam kregen we (lang geleden) een cassette toegestuurd met een morse-generator programma voor de VIC 20. Het is een tijd blijven liggen omdat we toen geen VIC 20 op de redactie hadden en het dus niet konden listen, maar dat is nu veranderd. Daarom hier de listing van zijn programma, dat erg aardig is bij het aanleren of uitzenden van morse telegrafie. Na het runnen van het programma kan de uit te zenden tekst gewoon worden getypt, waarna de VIC 20 de karakters netjes omzet in de morse-code. Het signaal wordt als een 1000 Hz. pieptoontje hoorbaar. Voor de koppeling naar een zender moet gebruik gemaakt worden van de audio uitgang: pin 2 en 3 van de audio-video-uitgang van de VIC 20 bus (zie bladzijde 151 van het handboek). Onze hartelijke dank aan dhr. Tonneman, hij ontvangt evenals iedere andere inzender van een programma dat we in dit blad plaatsen een aardige attentie.

```
READY.

100 GOSUB1000
110 FORI=1T
120 INPUT"WAT
130 FORJ=1TOLEN(A$)
140 B$=MID$(A$,J,1
150 IFB$=" "THENFORI=1TO300:NEXT:GOTO180
160 IFB$="."THENGOSUB700
170 IFB$="-"THENGOSUB750
180 FORI=1TO80:NEXT
190 NEXT J
200 FORI=1TO300:NEXT
210 GOTO120
220 END
400 DIMM$(60)
405 M$(1)=".---" :REM0
410 M$(2)="..---" :REM1
415 M$(3)="...--" :REM2
420 M$(4)="....-" :REM3
425 M$(5)="....." :REM4
430 M$(6)="-...." :REM5
435 M$(7)="--...." :REM6
440 M$(8)="---.." :REM7
445 M$(9)="----." :REM8
446 M$(10)="-----" :REM9
450 M$(11)=".-" :REM A
455 M$(12)="-..." :REM B
460 M$(13)="-.-." :REM C
465 M$(14)="-.." :REM D
470 M$(15)="." :REM E
475 M$(16)="..-." :REM F
480 M$(17)="--." :REM G
510 M$(18)="...." :REM H
515 M$(19)="..." :REM I
520 M$(20)=".---" :REM J
525 M$(21)="-.-" :REM K
530 M$(22)=".-.." :REM L
535 M$(23)="--" :REM M
540 M$(24)="-." :REM N
545 M$(25)="---" :REM O
550 M$(26)=".--." :REM P
555 M$(27)="--.-" :REM Q
560 M$(28)=".-." :REM R
565 M$(29)="..." :REM S
570 M$(30)="-" :REM T
575 M$(31)="..-" :REM U
580 M$(32)="...-" :REM V
585 M$(33)=".--" :REM W
590 M$(34)="-..-" :REM X
595 M$(35)="-.--" :REM Y
600 M$(36)="--.." :REM Z
605 M$(37)=".-.-." REM .
610 M$(38)="..--" REM U
615 M$(39)="...-" REM V
620 M$(40)=".--" REM W
625 M$(41)="-..-" REM X
630 M$(42)="-.--" REM Y
635 M$(43)="--.." REM Z
690 RETURN
700 DATA "CQ CQ DE TON AMSTERDAM PSE. 2. SIEMEN
999 DATA "0"

READY.
```

Toevoeging Kalender-programma

In Radio Amateur Magazine nummer 34 publiceerden we een ZX 81 programma van dhr. G. Lammertink, dat maandkalender-blaadjes print. Er zat een tekortkoming in dat programma: In een schrikkeljaar werd 29 februari niet geprint. We vroegen toen, wie daar z'n tanden eens in kon zetten zonder het programma erg veel langer te maken. We kregen prompt een heleboel oplossingen, o.a. van dhr. Barkhof uit Reuver, J. Woerthuis uit Vriezenveen, M. Jansens uit Tholen en J. Stevenson uit Den Helder. Hun oplossingen, de een wat korter, de ander langer, staan in onderstaande listing. We hebben er expres een aantal afgebeeld, om het verschil in aanpak te tonen. Alle inzenders kregen, net als alle inzenders van de overige programma's een aardige attentie.
Tenslotte kwam er nog een kalen-

COMPUTERS

```
H BARKHOF OPLOSSING
TOEVOEGEN: 855 IF M=2 AND J/4=IN
T(J/4) AND VAL A$(1,B TO B+1)<30
 THEN GOTO 880

MA JANSENS OPLOSSING
VERANDER REGEL 860 IN : 860 IF M
=2 AND J/4<>INT(J/4) AND VAL A$(
B TO B+1)>28 THEN GOTO 900
TOEVOEGEN: 865 IF M=2 AND J/4=IN
T(J/4) AND VAL A$(B TO B+1)>29 T
HEN GOTO 900

J WOERTHUIS OPLOSSING
VERANDEREN : IN REGEL 860 INPLAA
TS VAN GOTO 900 : GOTO 970
TOEVOEGEN :
970 LET U=J-(INT(J/100))*100+4
972 IF U>28 THEN GOTO 992
975 LET U=U-4
980 IF U=4 AND VAL A$(1)(B TO B+
1)< 30 THEN GOTO 880
985 IF U<4 THEN GOTO 920
990 GOTO 975
992 LET U=U-20
994 GOTO 972
OPM: REGELS 972,992,994 KUNNEN O
OK WEGGELATEN WORDEN DAN LOOPT H
ET PROGRAMMA SNELLER

J W STEVENSON OPLOSSING:
TOEVOEGEN:
855 IF M=2 AND INT(J/4)=J/4 THEN
 GOTO 865
865 IF M=2 AND VAL A$(1)(B TO B+
1)>29 THEN GOTO 900
```

der programma van de 14 jarige André van der Wijdeven uit St. Oedenrode. Dat (overigens heel slimme programma) pakt het kalenderblaadjes probleem op een volkomen andere manier aan dan het eerder geplaatste programma, en daarom zullen we het een andere keer in z'n geheel publiceren.

Defender (VIC 20)

Defender is de naam van een video-game van Atari, dat een ongekend succes is in de USA en Nederland . Het is een ruimtevaart/schietspel, waarbij u een jager bestuurt, die een stad moet beschermen. De stad wordt aangevallen door vijandelijke ruimteschepen, die bewoners proberen gevangen te nemen en onderaan hun ruimteschip meevoeren. U moet die vijandelijke ruimteschepen met uw laserkanon, dat in de neus van uw vliegtuig is gemonteerd, neerschieten. De listing, die ondanks de lengte net in de standaard VIC 20 (3,5 k) past (er zijn nog 300 bytes over) bootst dit bekende Atari spel heel aardig na. De stad, de bewoners en de vijandelijke ruimteschepen, ze zijn allemaal aanwezig. In regel 20 t/m 60 is aangegeven hoe u het ruimteschip moet besturen. In afwijking van het Atari spel kunt u maar één kant opvliegen, maar als extra moeilijkheid is ingebouwd, dat de vijandelijke schepen op u schieten met zelfdoel zoekende bommen! Het spel goed spelen is daarom beslist niet makkelijk, maar dat heeft het voordeel dat het niet zo gauw verveelt. . . . .

```
READY.

10 REM   DEFENDER
20 REM V[illegible]IT D
30 REM VAART MINDEREN A
40 REM SCHIETEN S
50 REM OMHOOG W
60 REM OMLAAG Z
70 PRINT"[graphics]"
80 PRINT"      DEFENDER":FORT=1TO1500:NEXT
90 PRINT"[graphics]"
100 D$="[graphics]":X$="[graphics]"
110 POKE[illegible]:PRINT"[graphics]":Y=10:DX=0:S=0:H=0
120 DIM[illegible],Y(2),F$(2):FORI=0TO2:F$(I)="D":X(I)=[illegible]INT(RND(1)*11):Y(I)=INT(RND(1
)*10)+5
130 NEXTI
140 DIMA(2),B(2):FORI=0TO2:A(I)=99:NEXT
150 PRINTLEFT$(D$,Y+1)"[graphics]"
160 FORI=8164TO8185:POKEI+30720,5:POKE[illegible]30638,5
170 POKEI,102:IFRND(1)<.5THENPOKEI-22,102:GOTO200
180 IFRND(1)>.5THENPOKEI-22,104:GOTO200
190 IFRND(1)<.5THENPOKEI-22,108
200 NEXTI
210 FORL=0TO2
220 FORM=1TO[illegible]=PEEK(197):IFK<>9ANDK<>26THEN260
230 Y=Y+(K=9)-(K=26):IFY<1THENY=1
240 IFY>19THENY=19
250 PRINTLEFT$(D$,Y)"[graphics]"
260 IFDX>0THENPOKE36877,130:POKE36878,2:GOSUB780
270 DX=DX+(K=17)-(K=[illegible]):IFDX<0THENDX=0
280 IFDX=0THENPOKE36877,0
290 IFDX>2THENDX=2
300 IFK<>41THEN450
310 PRINTLEFT$(D$,Y+1)"[graphics]-------------":POKE36878,12
320 FORI=250TO200STEP-1:POKE36877,I:NEXT
330 FORI=0TO2
340 IFA(I)<>99ANDB(I)=Y+1THENA(I)=99:S=S+5
350 IFX(I)<10ORY(I)<>Y+1ORX(I)>21THEN440
360 POKE36877,250
370 S=S+10:IFF$(I)="M"THENS=S+20
380 PRINTLEFT$(D$,Y(I))LEFT$(X$,X(I))"[graphics]"
390 FORJ=1TO[illegible]:NEXTJ
400 IFF$(I)<>"U"THEN430
410 S=S+10:IFY(I)<15THENH=H+1:GOTO430
420 POKE8142+X(I),108
430 X(I)=99
440 NEXTI:PRINTLEFT$(D$,Y+1)"[graphics]":POKE36877,130:POKE36878,2
450 NEXTM:IFX(L)=99THEN640
460 PRINTLEFT$(D$,Y(L))LEFT$(X$,X(L))"[graphics]"
470 IFF$(L)="M"THEN600
480 IFF$(L)="U"THENPRINT" ":GOTO540
490 IFY(L)=20ANDX(L)<20THENPRINT"[graphics]"
500 Y(L)=Y(L)+(Y(L)<21)
510 IFPEEK(7680+Y(L)*22+X(L))=108THENF$(L)="U":Y(L)=20:PRINT" ":GOTO550
520 IFY(L)=21THENX(L)=X(L)+INT(RND(1)*3-1)
530 GOTO570
540 Y(L)=Y(L)-1:X(L)=X(L)+INT(RND(1)*3-1)
550 IFX(L)<1THENX(L)=1
560 IFX(L)>20THENX(L)=20
570 PRINTLEFT$(D$,Y(L))LEFT$(X$,X(L))"[graphics]":IFF$(L)="U"THENPRINT"[graphics]"
580 IFY(L)=1ANDF$(L)="U"THENPRINT" ":H=H+1:F$(L)="M"
590 GOTO640
600 X(L)=X(L)+(X(L)>7)-(X(L)<7)
610 Y(L)=Y(L)+(Y(L)>Y+1)-(Y(L)<Y+1)*(X(L)<15)
620 PRINTLEFT$(D$,Y(L))LEFT$(X$,X(L))"[graphics]"
630 IFX(L)>6ANDX(L)<10ANDY(L)=Y+1THEN980
640 IFX(L)<>99ORRND(1)<.[illegible]THEN670
650 X(L)=INT(RND(1)*10)+10:Y(L)=INT(RND(1)*[illegible])+10:F$(L)="D"
660 IFRND(1)>.5THENF$(L)="M"
670 FORM=0TO2:IFA(M)<>99THEN700
680 C=INT(RND(1)*3):IFX(C)=99OR(RND(1)<.97ANDF$(C)<>"M")THEN750
690 A(M)=X(C):B(M)=Y(C):GOTO710
700 PRINTLEFT$(D$,B(M))LEFT$(X$,A(M))" "
710 B(M)=B(M)+(B(M)>Y+1)-(B(M)<Y+1)
720 A(M)=A(M)+(A(M)>8)-(A(M)<8)
730 PRINTLEFT$(D$,B(M))LEFT$(X$,A(M))"[graphics]"
740 IFA(M)>6ANDA(M)<10ANDB(M)=Y+1THEN980
750 NEXTM
760 NEXTL:IFH<10THEN210
770 GOTO930
780 FORI=8142TO8162:POKEI,PEEK(I+1):NEXT
790 IFPEEK(7680+Y*22)<>32THEN980
800 IFRND(1)>.5THENPOKE8163,102:GOTO840
810 IFRND(1)<.5THENPOKE8163,104:GOTO840
820 IFRND(1)<.7THENPOKE8163,108:GOTO840
830 POKE8163,32
840 FORI=0TO2:IFX(I)=99THEN940
850 IFX(I)>0THEN900
860 PRINTLEFT$(D$,Y(I))"[graphics]":IFF$(I)="U"THENPRINT" ":H=H+1
870 X(I)=20:Y(I)=INT(RND(1)*8)+10:F$(I)="D"
880 IFRND(1)<.5THENF$(I)="M"
890 IFRND(1)<.5THENF$(I)="U":Y(I)=19
900 X(I)=X(I)-1:PRINTLEFT$(D$,Y(I))LEFT$(X$,X(I))[illegible]IFF$(I)="M"THEN[illegible]
910 PRINT"[graphics]":IFF$(I)="U"THENPRINT"[graphics]"
920 GOTO940
930 PRINT"[graphics]"
940 IFA(I)=99THEN970
949 IFA(I)=99THEN970
950 IFA(I)<10THEN[illegible]LEFT$(X$,B(I))[illegible]A(I)=99:GOTO970
960 A(I)=A(I)-1:PRINTLEFT$(D$,B(I))LEFT$(X$,A(I))"[graphics] "
970 NEXTI:RETURN
980 POKE36878,15:POKE36877,220:FORI=1TO[illegible]:POKE36877,130
990 POKE36897,42:PRINTLEFT$(D$,Y+1)LEFT$(X$,7)"[graphics]"[illegible]
1000 L=7710+Y*22:L=L+INT(RND(1)*I)-INT(RND(1)*I):POKE36878,15-INT(I/5)
1010 L1=INT(RND(1)*I)-INT(RND(1)*I)
1020 L=L+L1*22:IFL<7680THENL=7680
1030 IFL>8185THENL=8185
1040 POKE30720+L,1:POKEL,46:NEXT
1050 POKE36878,27:FORI=1TO500:NEXT
1070 POKE[illegible]:POKE36877,0
1080 PRINT"[graphics]"[illegible]
1090 PRINT[illegible]

READY.
```

Logboek voor zendamateurs (ZX 81)

Zendamateur/computer hobbyist Dries Liebregts, PA Ø XKX, die regelmatig programmaatjes opstuurt naar Radio Amateur Magazine, heeft nu ook een aantal logboek programma's geschreven voor zendamateurs. Er zijn verschillende uitvoeringen, waaronder een speciaal voor D amateurs. Het logboek programma slaat niet alleen de gemaakte verbindingen op, maar bevat ook een geïntegreerd QTH locator programma. Naast de gegevens van de gemaakte verbinding kan dan ook de QTH locator van het tegenstation worden ingetypt, waarna de computer automatisch de afstand uitrekent.
Dries levert de programma's kant en klaar op cassette. Voor meer informatie kunt u hem bellen: 010-750333.

Hypnotic (VIC 20)

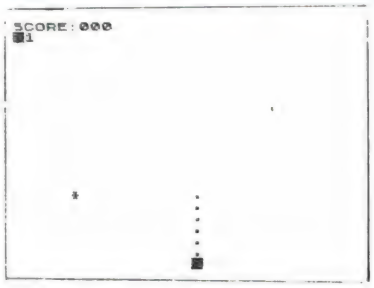
Hypnotic is eigenlijk een demonstratie programma, dat het bijvoorbeeld heel goed zou doen in een discotheek met gebruik van een projectie TV. Het programma,

```
    READY.


    1 REM HYPNOTIC
    5 GOSUB 3000
    10 POKE36878,15
    20 POKE36879,INT(RND(1)*128+1)
    30 GOSUB1000
    40 GOSUB2000
    50 GOTO20
    1000 REM CLOSE
    1010 FORI=ØTO22
    1020 POKE36877,230+I
    1030 POKE36864,12+I
    1040 POKE36865,38+I
    1050 POKE36866,150-I
    1060 POKE36867,174-I*2
    1070 NEXT
    1080 RETURN
    2000 REM OPEN
    2010 FORI=22TOØSTEP-1
    2020 POKE36877,230+I
    2030 POKE36864,12+I
    2040 POKE36865,38+I
    2050 POKE36866,150-I
    2060 POKE36867,174-I*2
    2070 NEXT
    2080 RETURN
    3000 FORI=ØTO506
    3010 POKE7680+I,160
    3020 POKE38400+I,INT(RND(1)*2)
    3030 NEXT
    3990 RETURN

    READY.
```

beschikbaar gesteld door het VIC/Commodore Computer Centrum 'Computer World', tovert een reeks draaiende, kleiner wordende figuren op het scherm, in allerlei kleuren en grafische symbolen. Het lijkt net of er diepte in het beeld ontstaat, waardoor je er naar blijft kijken. Daarom heet het waarschijnlijk ook Hypnotic. . . . .

Space (ZX 81)

Van Hans van Breukhoven uit Oudenbosch kregen we het onderstaande (16 K) ZX 81 programma 'Space'. Hij schreef: Ik zit op de M.T.S. en bezit een ZX 81, die ik zeer intensief gebruik. Ik lees met veel plezier Radio Amateur Magazine, vooral het computerdeel. Dit 'Space' programma is helemaal in Basic geschreven en ik heb het zelf ontworpen. De speler bezit een laserkanon dat op aarde is opgesteld. Er zijn 2 reserve kanonnen, linksboven in het beeld zichtbaar, evenals de score. Er komt een invader (asterixs) over het scherm, van links naar rechts. Als hij aan het eind van het scherm is, komt hij 2 regels lager rechts weer terug. Het is zaak de invader te vernietigen met het laserkanon. B = links -N = rechts en H is vuren. De invader schiet terug. Als u een invader raakt krijgt u 100 punten, raakt hij u dan gaan er 100 punten van uw score af. Bij 4000 punten krijgt u een extra kanon en 100 bonuspunten. Het spel is afgelopen als u 3 of meerdere keren bent geraakt, of als een invader de aarde bereikt. Aan het eind van het spel geeft de ZX 81 zijn mening over uw speltechniek.




```
  1 REM **** SPACE ****
  2 LET V=3
  5 LET G=0
 10 LET X=21
 20 LET Y=16
 30 LET K=13
 40 LET L=0
 60 PRINT AT X,Y;"■";AT K,L;"*"
;AT 1,0;"■";V-1;AT 0,0;"SCORE:";
G
 75 IF G=4000 THEN GOSUB 600
 80 LET Q=INT (10*RND)
 90 IF Q<2 THEN GOSUB 320
100 IF INKEY$="B" THEN PRINT AT
X,Y;" "
110 IF INKEY$="B" THEN LET Y=Y-
1
120 IF INKEY$="N" THEN PRINT AT
X,Y;" "
130 IF INKEY$="N" THEN LET Y=Y+
1
135 IF INKEY$="H" THEN GOSUB 19
0
140 PRINT AT K,L;" "
145 IF V=0 THEN GOTO 500
150 LET L=L+1
160 IF L=30 THEN LET K=K+2
170 IF L=30 THEN LET L=0
175 IF K=21 THEN GOTO 430
180 GOTO 60
190 FOR F=20 TO K STEP -1
200 PRINT AT F,Y;"."
210 NEXT F
220 FOR A=1 TO 10
225 NEXT A
230 FOR F=K TO 20
240 PRINT AT F,Y;" "
250 NEXT F
260 IF Y=L THEN PRINT AT 11,11;
"RAAK"
270 IF Y=L THEN LET G=G+100
275 FOR A=1 TO 50
277 NEXT A
280 PRINT AT 11,11;"      "
285 IF Y=L THEN PRINT AT X,Y;"
"
290 IF Y=L THEN GOTO 10
300 RETURN
320 FOR F=K+1 TO 21
330 PRINT AT F,L;"."
340 NEXT F
350 FOR A=1 TO 10
355 NEXT A
360 FOR F=21 TO K+1 STEP -1
365 PRINT AT F,L;" "
370 NEXT F
375 IF Y=L THEN LET V=V-1
380 IF Y=L THEN LET G=G-100
390 IF Y=L THEN PRINT AT 11,11;
"GERAAKT"
395 FOR A=1 TO 50
396 NEXT A
400 PRINT AT 11,11;"          "
420 RETURN
430 FOR A=1 TO 75
435 NEXT A
440 PRINT "EEN INDRINGER HEEFT
DE AARDE     BEREIKT.U HEEFT VERL
OREN"
470 PRINT "UW SCORE:";G
495 GOTO 510
500 PRINT "HELAAS TE VEEL GERAA
KT"
505 PRINT "UW SCORE:";G
506 FOR A=1 TO 40
507 NEXT A
508 CLS
510 IF G<500 THEN PRINT "SLECHT
"
520 IF G>=500 AND G<3000 THEN P
RINT "REDELIJK"
530 IF G>=3000 AND G<7000 THEN
PRINT "GOED"
540 IF G>=7000 AND G<10000 THEN
PRINT "UITSTEKEND"
550 IF G>=10000 THEN PRINT "BEN
T U SOMS DOK EEN ZX 81?"
560 PAUSE 50
565 CLS
570 PRINT "NOG EN KEER"
580 PRINT "DRUK DAN OP TOETS ""
S"""
590 IF INKEY$="S" THEN RUN
595 GOTO 590
600 LET V=V+1
610 LET G=G+100
620 RETURN
```

Computer 'muurkrant'

De muurkrant is een informatieorgaan met nieuws over media en zendamateurisme. Aanvankelijk op stencil, maar nu is het de redactie gelukt, de muurkrant op NOVA/ Vieuwdata te zetten. NOVA/Vieuwdata is een particulier vieuwdate systeem, waar iedere Viditel abonnee met PTT modem toegang tot heeft. De muurkrant is in dit systeem opgenomen. U kunt bellen 03402-36364, 42514 of 38264. Het algemene toegangsnummer is 44 44 44 en het bijbehorende codenummer is 44 44. De muurkrant staat op pagina 3395 en er is een mogelijkheid, vragen te stellen aan de redactie.

Computershop in België

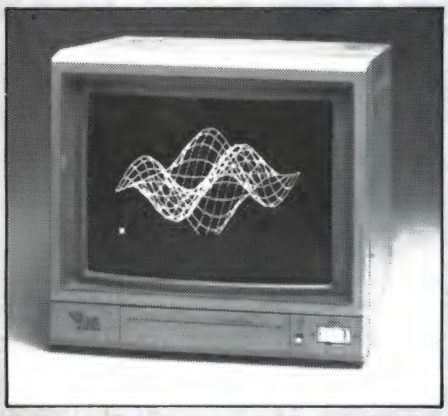
Micro-plus, vooral bekend door het uitbreiden van schrijfmachines naar printers zoals de Brother schrijfmachine, heeft een shop geopend in België. Belgische computer hobbyisten kunnen veel van hun gading vinden bij Micro-plus, Frankrijklei 70, 2000 Antwerpen (6e etage).

COMPUTERS

AACKO-soft past gebruiksaanwijzing aan!

In Radio Amateur Magazine nummer 34 testten we twee programma's van AACKO-soft voor de ZX 81: 3 D monster maze en Gulp II. Hoewel we zeer tevreden waren over de kwaliteit, hadden we enige kritiek op de nogal summiere Engelse gebruiksaanwijzingen. Overigens is dat een euvel van veel kant en klare software. AACKO-soft heeft zich die kritiek overigens wel aangetrokken. We ontvingen een brief waarin ze toezegden, te zorgen voor een Nederlandstalige handleiding. Bij Radio Elra in Rotterdam, een van de firma's die AACKO-software voor de ZX 81 en Spectrum verkoopt, zagen we na enkele weken al een aantal Nederlandstalige beschrijvingen. Dat dit een voorbeeld moge zijn voor andere software leveranciers! Het telefoonnummer van AACKO-soft is overigens gewijzigd in: 01880-33711.

Monitoren van Sciënto



Sciënto, Brede Haven 57 te 's-Hertogenbosch (tel. 073-130782) heeft naast de Micro professor computers (waarvan we overigens een test in voorbereiding hebben) nu ook monitoren in het programma. De fabrikant is Yan Jen, Taiwan en er zijn twee modellen: een met een groen, en een met een amber (oranje-geel) scherm. De bandbreedte loopt van 10 Hz-20 MHz en dat is ruim voldoende voor 80 karakters per regel en high-definition graphics. De monitoren hebben een 12 inch (30 cm) beeldbuis en het glas is ontspiegeld. De ingangsimpedantie is instelbaar: Hoog voor doorlussen of 75 Ohm voor directe afsluiting. De prijs (voor een 20 MHz monitor) is verrassend laag: *f* 499,— voor de groene, en *f* 525,— voor de amberkleurige monitor.

Colour Genie Computer

Een in het buitenland zeer succesvolle computer begint nu ook de Nederlandse markt te veroveren. Het is de EG 2000 Colour Genie.
Allereerst heeft de computer een 'gewoon' toetsenbord, dat toch prettiger werkt dan de 'dood vlees' toetsen zoals bijvoorbeeld op de Oric, Spectrum en Aqarius. Gebruik wordt gemaakt van een Z 80 processor, die loopt op een klok van 2,2 MHz. Het is dus een redelijk snelle computer. Er is een basic interpreter in 16 K ROM, die medium high definition graphics (160 x 96 punten), 128 standaard grafische symbolen en 8 kleuren mogelijk maakt. De machine zet 40 karakters per regel bij 24 regels tekst op het scherm. Er zijn aansluitmogelijkheden voor ROM packs, lichtpen, floppy-disks, cassetterecorder printer, video monitor en standaard kleuren TV. De Colour Genie heeft drie gescheiden toongeneratoren, die software bestuurbaar zijn, alsmede een ruisgenerator. Standaard geheugen is 16 K, uitbreidbaar tot 32 K. Een bijzonderheid is de prijs. Importeur KBJ uit Sittard, tel. 04490-13070 adviseert een verkoopprijs van *f* 898,—.

Uitbreidingssets voor ZX 81

We zagen bij ZX 81 en Spectrum specialist Radio Elra in Rotterdam (tel. 010-664038) het complete Memotech programma. Memotech brengt bijvoorbeeld geheugenuitbreidingen van 16 tot 64 K, een grafische ROM, RS 232 en Centronics parallel interfaces.

Werking Phone answer control

De Phone answer control model TLC 88 bestaat uit een zwart kunststof kastje met de afmetingen 7 x 10 x 3 cm. Op de zijkant zijn een aantal jacks aangebracht voor het aansluiten van een gewone cassetterecorder en de telefoonlijn. In het kastje zit een elektronisch schakelcircuit en een speciale transformator, die de aansluiting op de telefoonlijn mogelijk maakt, zonder dat de werking van het telefoonnet wordt verstoord. De werking van de Phone answer control is als volgt. Een cassetterecorder wordt op weergave geschakeld. Twee aansluitingen van de recorder, namelijk audio uit (oortelefoon) en remote control, worden op de Phone answer control aangesloten. De elektronische schakelaar in de Phone answer control is open, dus de cassetterecorder staat stil. Het stuurapparaat is verbonden met de A-B lijn van de telefoon. Zodra nu iemand opbelt, zorgt de 48 Volt belspanning ervoor, dat de elektronische schakelaar in de Phone answer control sluit, waardoor de cassetterecorder gaat weergeven. Tegelijkertijd zorgt de elektronische schakelaar ervoor, dat de telefoonlijn een impedantie van 600 Ohm gaat zien, waardoor de verbinding tot stand komt. Voor de opbeller lijkt het dus net alsof de telefoon wordt opgenomen. De weergave vanuit de cassetterecorder wordt nu via de transformator op het telefoonnet gekoppeld, waardoor de opbeller de boodschap hoort. Legt de opbeller de hoorn op de haak, dan wordt de telefoonverbinding onderbroken, de elektronische schakelaar gaat weer open en de cassetterecorder stopt met weergeven.

Opnemen, weergeven en aansluiten

Nu zult u misschien zeggen; maar als er nu een tweede persoon belt, hoe kan die dan de boodschap ook horen? Welnu, de fabrikant van de Phone answer control levert een eindloos cassettebandje mee, dat 20 seconden duurt. U kunt dus een mededeling van max. 20 seconden doen. Omdat het bandje 'eindloos' is (begin en eind zijn aan elkaar geplakt) wordt de boodschap steeds herhaald. Het beste is, de boodschap via de (ingebouwde) microfoon van de cassetterecorder op te nemen. Het kan ook via de telefoon door het plugje van de 'oortelefoon' aansluiting in de microfoon aansluiting van de cassetterecorder te steken, en dan via de telefoon de bood-

goedkope telefoonbeantwoorder

Telefoonbeantwoorders worden steeds meer gebruikt. Was zo'n apparaat, dat de opbeller meestal meedeelt dat er niemand thuis is, vroeger alleen te vinden bij bedrijven, tegenwoordig zijn ze ook veelvuldig in gebruik bij particulieren. Voor velen is zo'n telefoonbeantwoorder een te kostbare aanschaf. We ontdekten bij de telefoonwinkel Elcon in Amsterdam echter een apparaatje, dat van een gewone cassetterecorder die iedereen wel in huis heeft, een telefoonbeantwoorder maakt!

schap in te spreken. We vonden de weergavekwaliteit dan wel wat minder. Overigens is deze 'opneem' mogelijkheid heel handig, wanneer u boodschappen wilt doorgeven aan uw eigen adres. In plaats van weergeven, zet u de recorder (met een gewone cassette erin) op opnemen. U kunt dan opbellen en boodschappen direct inspreken voor de mensen thuis.

Het aansluiten op de telefoonlijn is heel eenvoudig. Er wordt een snoertje met twee schuifklemmetjes meegeleverd. Die schuifklemmetjes worden op de A-B draad van de telefoon gezet. Die A-B draad vindt u bij een T 65 telefoon (het bekende grijsgroene toestel) onder de afdekplaat aan de achterzijde van de onderkant. Aansluiting 1 (rood) is de A draad, aansluiting 3 (blauw) is de B draad. De gebruiksaanwijzing bij de Phone answer control is Engels, maar voldoende duidelijk. Op de Phone answer control zijn twee druktoetsen aangebracht. Een is er voor aan/uit. In de stand uit werkt de telefoon normaal, zodat de controle unit en de cassetterecorder continu op de telefoon aangesloten kunnen blijven. De tweede toets maakt de keuze mogelijk tussen opnemen van binnenkomende gesprekken of weergeven van hetgeen op het bandje staat aan de opbeller.

Conclusie

We hebben de Phone answer control met een aantal cassetterecorders geprobeerd en de resultaten waren zeer bevredigend. Belangrijk is het, de recorder niet te luid te laten weergeven, want dan wordt niet alleen de weergavekwaliteit slecht, maar dan wordt ook de telefoonlijn overstuurd en wordt de PTT heel boos op u. Even zelf opbellen en de recorder zo zetten dat de mededeling net iets zachter is dan een gewoon telefoongesprek.

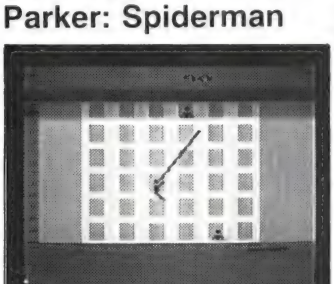
Overigens wordt de PTT toch al boos als u dit apparaat gebruikt, want het is niet PTT goedgekeurd en officieel mag u het dan ook niet gebruiken! Aardig is overigens, dat voor de Phone answer control geen batterijen of lichtnet voeding benodigd is, hij haalt zijn energie uit de batterijen van de cassetterecorder. Ondanks het feit dat de Phone answer control is uitgerust met een transformatorkoppeling naar de telefoonlijn, bevelen we toch aan, de cassetterecorder op batterijen te laten werken. Dan kan er tenminste nooit 220 Volt op de telefoonlijn komen bij eventuele defecten aan de cassetterecorder voeding, want dan wordt de PTT écht heel boos. . .

We vinden, zeker gezien de prijs van *f* 109,– de Phone answer control een goed alternatief voor een telefoonbeantwoorder, als u tenminste een cassetterecorder heeft. Maar ook als u een aparte, eenvoudige cassetterecorder moet kopen (circa *f* 85,–) dan is de cassetterecorder + Phone answer control nog altijd goedkoper dan een echte telefoonbeantwoorder. . .

Inlichtingen: Elcon teleboetiek Utrechtsestraat 108 Amsterdam.

VIDEOGAMES

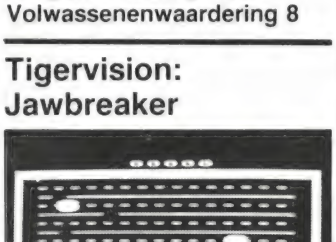
Parker: Spiderman



Parker brothers is druk bezig het spellenaanbod uit te breiden. Vanaf volgende maand zijn er ook Parker games voor het Philips G 7000 game en voor Intellivision.
Dit Spiderman (spinneman) game is echter voor het Atari video-game. Spiderman is een behendigheidsspel, dat nu eens geen variatie is op een bekend thema, maar op een nieuw idee is gebaseerd. In dit spel verschijnt er op het scherm een wolkenkrabber. Op de top van het gebouw staat een hoogspanningsmast, waarin een misdadiger is geklommen die een enorme bom bij zich heeft. Er is steeds slechts een deel van het gebouw zichtbaar. Spiderman moet de bom onschadelijk maken. Daartoe moet hij langs de buitenkant van de wolkenkrabber omhoog klimmen. Hij doet dat, door een draad met een zuignap omhoog te schieten, en zich zo van verdieping naar verdieping omhoog te trekken. Het is mogelijk lange of korte draden te gebruiken. De hoeveelheid draad is beperkt. Schiet Spiderman de draad recht omhoog, dan gaat hij ook recht omhoog. Wordt de draad schuin omhoog geschoten, dan gaat Spiderman zwaaien aan de draad, net als in het echt. In de wolkenkrabber zijn ramen. Komt de omhoog geschoten draad daarop terecht, dan 'houdt' de draad niet en Spiderman valt. U kunt hem redden door gauw weer een nieuwe draad af te schieten, maar nu op de muur. Een extra handicap is, dat uit de ramen op willekeurige momenten een misdadiger zijn hoofd steekt en de draad van Spiderman doorknipt. De misdadigers kunnen buiten gevecht worden gesteld door Spiderman tegen ze aan te laten botsen. Men moet dus al zwaaiend en klimmend naar boven. Ziet men kans bij de bom te komen dan is die onschadelijk geworden en begint een nieuw spel, dat moeilijker is doordat men minder webdraad heeft, het gebouw hoger wordt en het aantal misdadigers sneller beweegt.
De testteams hebben veel plezier beleefd aan dit spel dat drie moeilijkheidsdraden telt voor een speler en drie identieke voor twee spelers om de beurt. Het valt zeker niet mee om een aantal bommen onschadelijk te maken en het oordeel van de teams was dat dit een echt leuk behendigheidsspel is.

Beeld:
2 D, goed gedetailleerd
Moeilijkheidsgraad:
■ ■ tot ■ ■ ■ ■
Aantal spelers:
1 of 2 om de beurt
Jeugdwaardering: 8,5,
Volwassenenwaardering 8

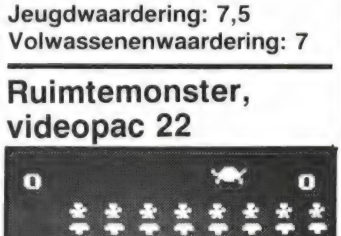
Tigervision: Jawbreaker



Tigervision is een nieuw merk spelcassette voor het Atari game op de Nederlandse markt. Het wordt geïmporteerd door Ectron-Amsterdam, tel. 020-461262. Jaws betekent kaken (wie herinnert zich niet de film Jaws?) Het gaat bij dit spel dan ook om een stel kaken, die snoep moeten opeten. Bij de jeugdteams was de benaming: kunstgebitspel dan ook al snel ingeburgerd. In feite is het een Pacman-achtig spel. In plaats van een doolhof, zijn er negen banen waarin de kaken zich kunnen bewegen. Behalve snoepjes zijn er ook 'lachebekjes' die de kaken in hun mond kunnen stoppen. Het bijzondere van het spel is, dat wanneer men de kaken een baan instuurt, er van de andere kant onmiddellijk een lachebekje komt. Halverwege moet men dan snel terug of door een opening in de banen overspringen naar een lagere of hogere baan. Daar zijn echter ook lachebekjes, die de kaken achtervolgen. Het is beslist een hele toer, alle snoepjes op te eten. Lukt dat, dan komt er een tandeborsteltje, dat de kaken schoonpoetst (hoe verzinnen ze het) en begint een volgende ronde, waarbij alles veel sneller gaat.
Er zijn zes moeilijkheidsgraden, drie voor een speler en drie identieke voor 2 spelers om de beurt. De teams vonden het beslist geen onaardig spel, en ondanks het wat eenvoudige beeld ging het niet snel vervelen.

Beeld:
2 D, matig gedetailleerd
Moeilijkheidsgraad:
■ ■ tot ■ ■ ■
Aantal spelers:
1 of 2 om de beurt
Jeugdwaardering: 7,5
Volwassenenwaardering: 7

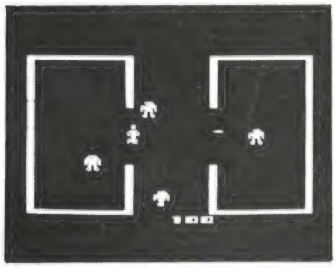
Ruimtemonster, videopac 22



Dit spel is wat we noemen een 'gouwe ouwe'. Het betreft de Philips versie van het bekende spel 'space-invaders', dat elke fabrikant wel in z'n programma heeft. Toch heeft Philips wat wijzigingen aangebracht, die het spel er zeker niet onaardiger op maken. Bij dit spel is er een ruimtemonster, een soort spin, die te zamen met een aantal robots en raketkanonnen de aarde aanvalt. De robots en kanonnen bewegen van links naar rechts en weer terug over het scherm. U bestuurt een raketkanon dat aan de onderzijde over het scherm kan bewegen en kan schuilen onder bunkers. Het aardige van dit Philipsspel is, dat er tussen de 'invaders' en uw kanon een rij beschermende schilden zit. U kunt dus niet zonder meer alle invaders uit de lucht knallen, want er moet tussen de schilden door worden geschoten. Ook aardig is het, dat het ruimtemonster zelf, zich bij voorkeur beweegt boven de plaats waar uw raketkanon, voorgesteld door een driehoek, staat. Wordt uw raketkanon geraakt, dan verandert dat in een mannetje. Door hem naar de dichtstbijzijnde bunkers te sturen kunt u een nieuw raketkanon ophalen, maar dan verdwijnt wél de bunker . . . Al deze extra's maken het spel niet makkelijker, maar zeker wel aantrekkelijker. Het werd dan ook zeer enthousiast gespeeld door alle teams.

Beeld: 2 D, goed gedetailleerd;
Moeilijkheidsgraad: ■ ■ ■ ■
Aantal spelers: 1;
Jeugdwaardering: 8,5, volwassenenwaardering: 8.

ATARI: Berzerk



Berzerk is een van Atari's succesgames in de USA. In het spel bestuurt u een mannetje dat zich in een doolhof bevindt. In het doolhof zijn ook robots, die proberen uw mannetje neer te schieten of aan te raken, waardoor het wordt vernietigd. De wanden van het doolhof zijn elektrisch geladen. Raakt uw mannetje een wand aan, dan wordt het geëlectrificeerd. Gelukkig geldt dat ook voor de robots. Het doel van het spel is de robots neer te schieten en vervolgens via een van de uitgangen het doolhof te verlaten. Het spel kent 12 varianten, waarvan een speciaal voor jongere kinderen. In 8 van de 12 varianten komt Evil Otto (slechte Otto) voor. Hij

ziet er uit als een grijnzend neefje van PAC-MAN, maar hij is heel wat gevaarlijker. Evil Otto laat zich namelijk door niets weerhouden. Hij kan dwars door de elektrische muren heen en u kunt hem niet neer schieten. Het lastige is, dat Evil Otto veel sneller beweegt dan u het mannetje kunt bewegen. Berzerk is dus echt een combinatie van reactiesnelheid en strategie, want u dient al een aantal robots vernietigd te hebben en vlak bij de uitgang te zijn als Evil Otto verschijnt. Er zijn 15 doolhof patronen. Na het 15e doolhof wordt het spel automatisch moeilijker. Het spel werd door alle testteams hoog gewaardeerd. Het ging niet snel vervelen en de geluids- en beeldeffecten die optreden wanneer u een mannetje verliest zijn erg goed.

Beeld: 2 D matig gedetailleerd. Aantal spelers: 1. Moeilijkheidsgraad: ■■ tot ■■■■. Jeugdwaardering: 7,5. Volwassenenwaardering: 8,5.

ATARI: Yars Revenge

Yars zijn een soort supervliegen, die worden aangevallen door een bijzonder wapen: de Qotile. De Qotile wordt beschermd door een bufferzone. Tevens kan hij vernietingingsraketten lanceren, die de Yars tot in alle uithoeken van het scherm achtervolgen. Bovendien kan de Qotile veranderen in een wervelrad, dat met een razende vaart op de Yar afschiet. U bestuurt een Yar. U kunt u op twee manieren verdedigen. Allereerst dient u de bufferzone rond Qotile te vernietigen. Dat kan, door er kogels op af te schieten, waardoor de bufferzone stukje bij beetje wordt afgebroken. Ook kunt u de Yar stukjes uit de bufferzone laten happen. Is de bufferzone eenmaal geslecht, dan kunt u de Qotile vernietigen met een heel groot kanon, dat echter slechts af en toe verschijnt. Het schieten daarmee op de Qotile wordt extra moeilijk gemaakt, doordat de Qotile continu op en neer beweegt. Ten slotte is er een neutrale zone, een soort brede wervelende band, die verticaal over het scherm loopt. Wanneer de Yar zich in die zone bevindt is hij onkwetsbaar voor de hem achtervolgende vernietigingsraket, maar kan zelf geen kogels afschieten. Het spel kent zeven varianten. De teams vonden het een zeer moeilijk, maar wel aardig spel. De jongeren van het team vonden zelfs versie 0, speciaal voor kinderen nog te moeilijk, terwijl de ouderen de spellen 6 en 7 te moeilijk vonden. Een aantal teamleden die van moeilijke, hoge reactiesnelheid spelen houden vonden Yars Revenge zeer goed, de overige waardeerden het maar matig.

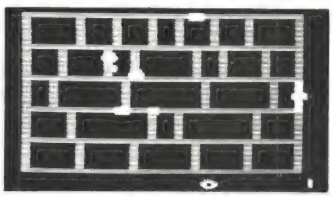
Beeld: 2 D redelijk gedetailleerd. Aantal spelers: 1 of 2. Moeilijkheidsgraad: ■■■ tot ■■■■■. Jeugdwaardering: 6,5. Volwassenenwaardering: 7,5.

SPECTRAVISION: China Syndrome

China Syndrome voor het Atari-game heeft niets met China te maken, zoals de titel doet vermoeden. China Syndrome is een behendigheids-/reactiespel, waarbij u ontsnappende deeltjes uit een kernreactor moet vangen om ontploffing te voorkomen. U heeft daarvoor een 'robotarm' ter beschikking — een soort happer. Er zijn in totaal negen stralingsniveau's. Hoe hoger het stralingsniveau, hoe meer deeltjes u weg moet happen. Elk stralingsniveau bestaat op zich weer uit drie zones. De computer geeft met teksten aan, of er meer of minder gevaar bestaat. China Syndrome is een moeilijk spel en u moet zeer snel kunnen reageren. Een speciale joy-stick is daarbij zeker van voordeel. De jeugdteams presteerden het geen van allen de normale varianten uit te spelen, maar het spel kent ook een speciale kinderversie. Het spel kent vier moeilijkheidsgraden en het lukte ook de volwassenenteams niet de moeilijkste versie uit te spelen. De leden die houden van hoge snelheids-/reactiespelen waardeerden het spel zeer, de overige leden vonden het te moeilijk.

Beeld: 2 D matig gedetailleerd. Aantal spelers: 1. Moeilijkheidsgraad: ■■■ tot ■■■■■. Jeugdwaardering: 6,5. Volwassenenwaardering: 7,5.

PARKER: Amidar



Amidar, voor het Atari-videogame is een spel, waarin men moet proberen zoveel mogelijk hokjes van een vakjespatroon dicht te 'verven'. Daartoe bestuurt men een gorilla die langs de vakjes kan bewegen. Hij laat een patroon van blauwe lijne achter. Heeft men een vakje aan alle vier de zijden 'geverfd', dan wordt het hele vakje blauw. Het verven wordt moeilijk gemaakt, doordat er in de vakken krijgers bewegen, die de gorilla willen grijpen. De krijgers bewegen sneller dan de gorilla, maar hebben een probleem: Ze kunnen niet langs eenmaal geverfde vakken! Het is een hele kunst alle vakken vol te verven en tegelijkertijd de krijgers te ontlopen. Lukt dat, dan komt er een volgende (snellere) ronde, waarbij de gorilla is veranderd in een verfkwast en de krijgers in varkens, maar het spel blijft 't zelfde.
Grappig is de techniek om alleen de vier hoekvakken vol te verven. Lukt dat, dan veranderen de krijgers tijdelijk in kippen. Door de kippen te vangen verzamelt men extra punten. Het spel kent zes moeilijkheidsgraden. De teams vonden het ondanks het matige schermbeeld een aardig spel, omdat reactiesnelheid gepaard gaat met strategisch inzicht.

Beeld: 2 D matig gedetailleerd. Aantal spelers: 1. Moeilijkheidsgraad: ■■ tot ■■■. Jeugdwaardering: 7. Volwassenenwaardering: 7.

Imagic's Dragonfire voor de Atari

In Dragonfire bestuurt u een mannetje (de prins) die een kasteel moet binnendringen waar schatten liggen opgeslagen. In deze alweer 3e generatie spelen voor het Atari-game is het Imagic gelukt, twee volkomen verschillende schermbeelden in een spel vast te leggen. Het eerste beeld is een brug, die de prins moet oversteken. De prins kan rennen, springen en duiken. Dat is ook wel nodig, want de draken in het kasteel spuwen vuurballen over de brug. Alleen door zeer snel reageren en al duikend en springend de brug over te rennen lukt het u in het kasteel terecht te komen. Wanneer u de brug over bent verandert het schermbeeld in een schatkamer. In de schatkamer rent een vuurspuwende draak heen en weer. De prins heeft een soort schuilhut, waar de draak hem niet kan raken. U moet de prins alle schatten laten aanraken. Hetzelfde spel, maar met nog meer obstakels en moeilijkheden en een veel gedetailleerder beeld is verkrijgbaar voor het Intellivision-game.

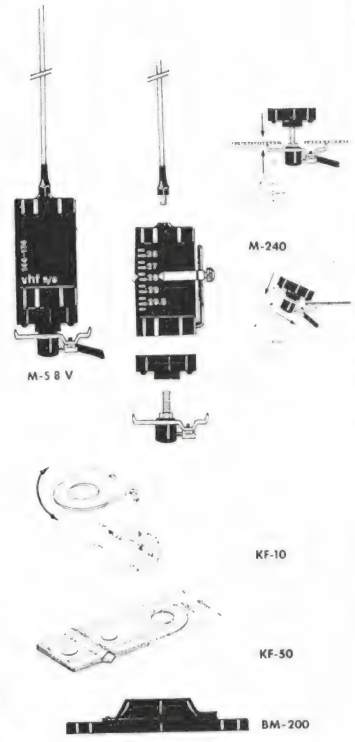
Beeld: 2 x 2 D goed gedetailleerd. Moeilijkheidsgraad: ■■■ tot ■■■■. Aantal spelers: 1. Jeugdwaardering: 7,5. Volwassenenwaardering: 8,5.

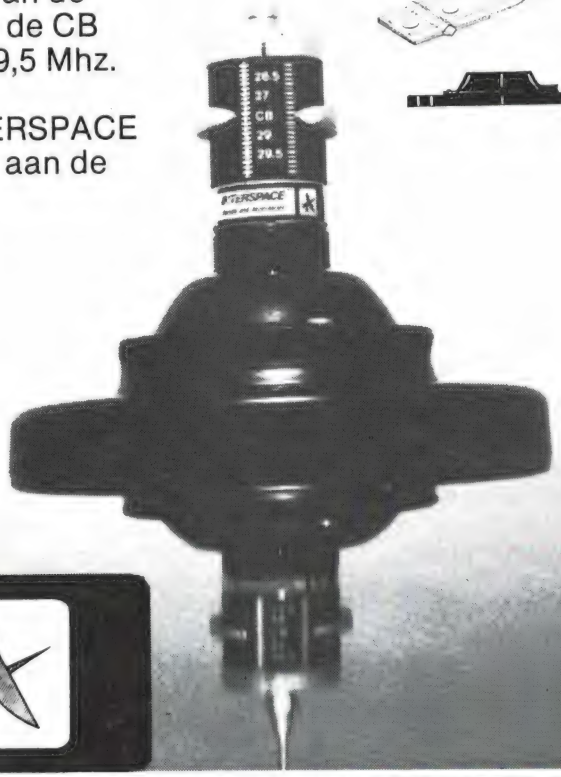
NIEUW!

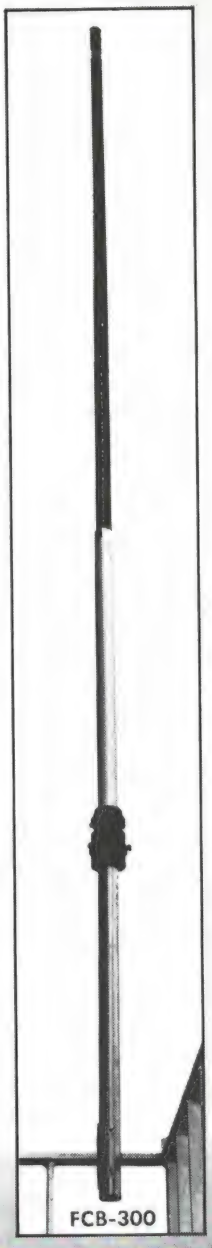
Naast het vertrouwde TELEVES antenne programma introduceert IGP nu INTERSPACE in Nederland.

Voor mobiel gebruik ontwierp INTERSPACE een uitgekiend module antenne programma waardoor het mogelijk is uit een aantal onderdelen die aan de allerhoogste kwaliteits-eisen voldoen een antennesysteem voor 27 Mhz of VHF samen te stellen dat volledig is aan te passen aan iedere truck of personenwagen, in zowel enkele als dubbele uitvoering. Doordat de verlengingsspoelen in de voet zijn weggewerkt, kan met een veerkrachtige, uitsluitend uit roestvrij staal vervaardigde straler worden volstaan. Mochten er desondanks delen beschadigen, dan kunnen deze eenvoudig worden uitgewisseld. Ook heel bijzonder is de zeer eenvoudige instelling van de S.W.R. aan de voet van de CB antenne, van 26,5 tot 29,5 Mhz.

Tevens werd door INTERSPACE veel aandacht besteed aan de ontwikkeling van een bijzonder effektieve balkon-antenne voor 27 Mhz, de FCB-300.







INTERSPACE®
Aerials and accessories

Voor meer informatie kunt u kontakt opnemen met uw INTERSPACE/TELEVES dealer:

ALMELO	Radio Nijhuis 05490 - 19191
AMSTELVEEN	Radio van Dijken 020 - 412152
AMSTERDAM	Henk Booms Electronicum 020 - 243210
AMSTERDAM	Eddy's Electroshop 020 - 837979
ARNHEM	Telemarc 085 - 456838
BREDA	Radio Jacobs 076 - 132881
BRESKENS	Electronikashop 01172 - 3031
BUSSUM	Radio Velt 02159 - 17315
DELFT	DX-Corner 015 - 131248
DEN HELDER	Weel 02230 - 18793
DEVENTER	Sterk & Co. 05700 - 14833
DORDRECHT	Radiobeurs Louter 078 - 134918
EMMEN	Van Veen Electronica 05910 - 28526
ENSCHEDE	Radio Nijhuis 053 - 315169
GOUDA	Radio Shack 01820 - 21718
GRONINGEN	Vorstenberg Communicatie 050 - 121524
DEN HAAG	Stuut en Bruin 070 - 604993
HAARLEM	E.E. Electronics 023 - 355368
HENGELO	
HILLEGOM	
HILVERSUM	
KAMPEN	
LEIDEN	
LISSE	
MIDDELBURG	
NIJMEGEN	
ROTTERDAM	

TELEVES maakt antennes voor iedere frequentie, voor basis- en mobiel gebruik, waarbij de ontwerpers voortdurend naar een zo hoog mogelijk rendement streven. In de praktijk betekent dit dat TELEVES antennes het bereik van uw apparatuur aanzienlijk kunnen vergroten.

TELEVES 6540

Supergevoelige colinear antenne UHF (420–470 MHz)
Versterking 6,8 dB!

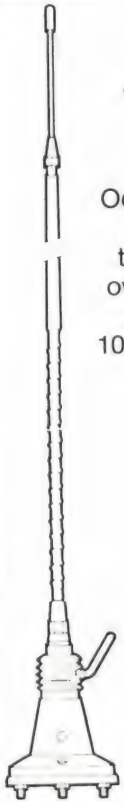
kan met MB-8 gekoppeld worden met TELEVES filter 4039

TELEVES MB-8

De beste all-round scanner – antenne voor 68–480 MHz!

Lengte:
ca. 175 cm

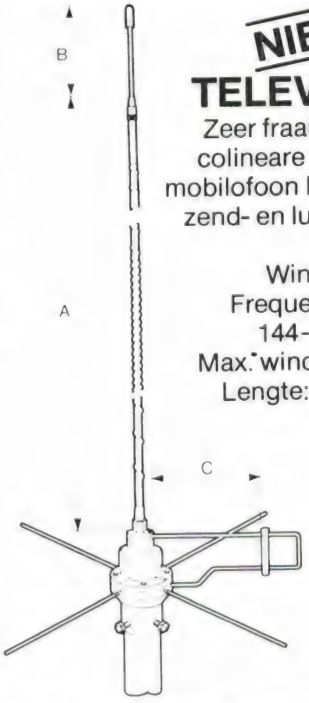
Ook leverbaar in speciale luchtvaart-band uitvoering:
TELEVES AEROSCAN VHF



TELEVES 6713

27 Mhz bootantenne

Ook voor polyester schepen geschikt. Door speciale transformator in voet ook over langere afstanden nog goede verbindingen.
100 cm lang en neerklapbaar.



NIEUW

TELEVES 6573

Zeer fraai uitgevoerde colineare antenne voor mobilofoon basis stations en zend- en luisteramateurs.

Winst: 6dB!
Frequentiebereik:
144-174 Mhz
Max. windlast: 150 kmh
Lengte: ca. 150 cm.

TELEVES 6620

mobiel antenne voor 68 - 480 Mhz

Handige mobielantenne voor verschillende toepassingen. Eventueel te kombineren met TELEVES 6800 magneetvoet.

TELEVES

Alleen-importeur: IGP Naarden Tel. 02159 - 44098 Telex 43145 igp nl

Radio Nijhuis 074 - 917567
Kall-Tronics 02520 - 15605
Veldmeyer CB Service 035 - 833725
Elkatronic 05202 - 11671
Kok Electronica 071 - 149345
Radiobeurs 02521 - 12176
Brammetje Dump 01180 - 25600
Pierre van den Broek 080 - 774322
Radio Abé 010 - 775802

RIJNSBURG	Nico Barning 01718 - 20292
SCHIEDAM	Alpha Electronics 010 - 269767
SITTARD	WIBO 04490 - 13070
TIEL	TV-Service-Dienst 03440 - 13907
UTRECHT	Polak 030 - 319785
WINSCHOTEN	ELEKTON 05970 - 23233
WORKUM	Kort 05151 - 1708
ZOETERMEER	Elgro 079 - 314533
ZUTPHEN	Altena 05750 - 16972
ZWOLLE	Radio Nijhuis 05200 - 13804

Distributie in België: E.P.S.
Kortrijk 056 - 218360

Frequenties Kop Noord-Holland

We publiceerden al eerder frequenties uit Noord-Holland, ingezonden door dhr. Wierda. Van A. C. de Wit uit Den Helder kregen we echter een aanvullingslijst en een lijst met roepnummers van Ambulance en Brandweer uit de Noordkop. Hij ontving deze stations met een Handic 0016 scanner, een 16 elements discone en een Televes UHF (6540) antenne. Ook maakt hij gebruik van een Sonim EV 100-111 antenneversterker met goede resultaten. Hartelijk dank voor deze uitgebreide lijsten!

Freq.	Gebruiker
75.815	Wegenwacht Afsluitdijk
86.8000	R.P. Alkmaar zender Medemblik
86.9000	R.P. Alkmaar zender Den Burg
86.9250	R.P. Alkmaar zender Schoorl
87.0875	R.P. Alkmaar zender Anna Paulowna
86.1875	G.P. Hoorn
86.3125	G.P. Heerhugowaard
86.5375	G.P. Alkmaar
466.5100	R.P. groep Anna Paulowna, Schagen
466.5700	R.P. groep Wieringen, Wieringermeer
466.6700	G.P. Alkmaar
466.7500	G.P. Hoorn
467.1100	G.P. Purmerend
149.6875	Taxi van Zoolingen Wieringerwaard, Taxi Warmerhuizen
150.4875	Schot Oudorp
150.5375	Metselaar Alkmaar
150.7125	Joh. Ranzijn Opmeer
151.5375	Taxi Zeeman Schagen
152.2875	Artsen en veeartsen Anna Paulowna, Barsingerhorn, Callantsoog, Schagen, Wieringerwaard, Zijpe
152.3625	Arts Wieringermeer
152.4125	Gasbedrijf Kop van Noord-Holland zender Hoorn, Waterschap West-Friesland
152.4625	Gasbedrijf Kop van Noord-Holland zender Schagen, P.W.N. Schagen
152.6875	I.M.A.G. Proefboerderij de ,,Oostwaardhoeve'' Slootdorp
152.7875	Gasbedrijf Kop van Noord-Holland zender Alkmaar
154.0125	Porto Brandweer Barsingerhorn, Wieringerwaard
154.9375	Gemeente reiniging Den Helder
155.7375	Oudshoorn Schagen, Marees oliehandel Middenmeer, v. Vliet Weesp
155.8375	Ko Hartog Alkmaar
156.500	Schip-Schip kanaal binnenvaart
160.900	De Vries en v/d Wiel Sint Maartensvlotbrug (GRINZA)
159.490	Trans-ocean supply boten Den Helder
164.270	Werktuigen vereniging Anna Paulowna
167.670	Ambulance Noord Kennemerland CPA Alkmaar
167.690	Ambulance Westfriesland CPA Hoorn
167.710	Ambulance Noordkop en Texel CPA Den Helder
167.930	Brandweer Westfriesland AC Hoorn
167.950	Brandweer Noordkop en Texel AC Den Helder
167.990	Brandweer Noord Kennemerland AC Alkmaar

Roepnummers Ambulance en Brandweer Regio Noordkop

Ambulance
9.61 Den Helder
9.62 Den Helder
9.63 Den Helder
9.64 reserve (mobilofoon)
9.65 Texel ploeg 1 en 2
9.66 Texel basis
9.69 Callantsoog
9.71 Schagen
9.72 Schagen
9.74 Schagen basis
9.75 Breezand
9.76 Breezand basis
9.81 Wieringerwerf
9.83 Wieringen

Brandweer
6.20 Julianadorp
6.27 Texel
6.28 Texel
6.40 Den Helder
6.41 Den Helder
6.42 Den Helder
6.45 Callantsoog
6.47 Den Helder
6.50 Den Helder hoogwerker
6.70 Den Helder gereedschap-auto
6.71 Den Helder gereedschap-auto
6.73 Texel H.V.II
6.75 Den Helder H.V.I.
6.77 Texel gereedschap-auto
6.80 Den Helder
6.85 Texel
6.90 Commando-verbindingswagen
6.91 Den Helder
6.96 Texel

7.31 Breezand (Anna Paulowna)
7.32 Barsingerhorn
7.33 Wieringerwaard
7.39 E.C.N. (Zijpe)
7.41 Kleine Sluis (Anna Paulowna)
7.42 Winkel
7.43 Nieuwe Niedorp
7.44 Zijdewind
7.45 Schagen
7.46 Schagen
7.47 Sint Maarten
7.48 Schagerbrug (Zijpe)
7.71 Winkel Gereedschap-auto
7.72 Schagerbrug gereedschap-auto
7.73 Schagen H.V.II

8.41 Wieringerwerf
8.42 Middenmeer
8.43 Slootdorp
8.45 Hippolytushoef
8.46 Den Oever
8.47 Westerland
8.71 Hippolytushoef gereedschap-auto
8.73 Wieringerwerf H.V.II

Amerikaans scannerblad

Van de scanner speciaalzaak: Vorstenberg Communicatie in Groningen (tel. 050-121524) ontvingen we een exemplaar van het blad 'Scan Magazine', vol met wetenswaardigheden, tips en frequenties van Amerikaanse diensten. Aan de frequenties hebben we in Nederland natuurlijk niet veel, maar het is toch erg aardig zo'n blad eens te bekijken. Opmerkelijk is bijvoorbeeld, dat de Amerikaanse politie samenwerkt met scannerluisteraars bij het vinden van voortvluchtigen. In de USA staat men wel heel anders tegenover scannerluisteren dan in Nederland!
Vorstenberg communicatie stuurde ook een lijst met Groningse frequenties, want in het Kluwer boek staan nogal wat fouten voor Groningen. We zullen deze lijst wegens plaatsgebrek in dit nummer een andere keer publiceren. Woont u in de buurt van Groningen, dan is het zeker eens waard bij deze speciaalzaak te gaan kijken (en luisteren).

Aanvulling oproepcodes Zuid-Holland	
58	Oegstgeest
61	Rijnsburg
62	Sassenheim
64	Voorschoten

Telex

Bijzondere telexfrequenties

Al eerder publiceerden we in een aantal afleveringen de enorme lijst van ontvangen stations van dhr. P. van Duyvenbode uit Katwijk. Onlangs kregen we weer een stapeltje kaarten van hem, maar nu van een aantal bijzondere stations. Namens alle telex luisteraars: Hartelijk dank.

Bijzondere Telexfrequenties (P. van Duyvenbode)				
freq. (kHz)	shift	snelheid	station	opmerkingen
9.225	850	75 bd	NATO, Kolaas Noorwegen	leesbare tekst
12.265	425	50 bd	Xinhua press China	Engels
14.837	425	50 bd	Delh. meteo India	Meteo Engels
4.525	425	50 bd	BTA press Bulgarije	Persb. Engels
144	170	75 bd	Spaanse Marine	Spaans leesbaar
14.875	850	50 bd	ITT New York USA	Engelse berichten
13.400	425	50 bd	PTT Lissabon	Engelse berichten
19.555	425	50 bd	PTT New Delhi, India	Engelse berichten
19.421	425	75 bd	Chinees Ambass. net	leesbaar
19.915	425	50 bd	US Air force	Engels leesbaar
2.319	425	50 bd	Spaanse politie	Spaans leesbaar
10.479	425	50 bd	PTT Shanghai China	Engels leesbaar
18.255	425	50 bd	Info Ind. press India	Engels Persb.

Ontvangstrapport uit Borger

Dhr. J. Sloots uit Borger zond ons een lijst met door hem ontvangen frequenties. Als installatie gebruikt hij een langdraad antenne van liefst 36 meter, een Yeasu FRG 7700 ontvanger en een Tono 350 telex-morse converter.

Alle stations zijn dus hier in Nederland te ontvangen en al zult u wel niet over zo'n lange antenne kunnen beschikken, is het zeker de moeite waard eens op deze frequenties te luisteren. Dhr. Sloots wordt bij deze bedankt namens alle telex enthousiasten.

freq.	call	country	baud	shift	opmerkingen
4.013,5	HXX25	F	50	425	Meteo
4.623	SOE 26	Pol	50	170	Pap
5.020	RWW 74	URS	50	850	Meteo Moskow
5.220	SUA 94	Egy	50	425	Mena Carj
7.520	BZP 57	CHN	50	425	HNA (Eng)
7.592	YZP 9	Yug	50	425	Tanjug (Eng, Fr)
7.722	PAO 27	Hol	morse		Katwijk
7.745	DZ 947	Phl	50	425	Manilla
7.821	KWS 78		75	850	Test program — Quick-Brown
7.956	HZJ	Ars	50	425	Meteo
7.997	YZD 9	Yug	50	425	Tanjug
8.022	FT 12	F	50	425	AFP Eng.
9.140	YZA 39	DDR	50	425	Press
9.154	CQB	CPV	50	425	Meteo
9.350	61C29B	GB	50	425	AP London Eng.
10.150	SUA 246	Egy	50	425	Mena
10.345	LR13.34	Arg	50	850	Te (Sp)
11.595	7 XA 98	Alg	50	170	Meteo
13.585	GA 1333	G	50	425	UPI
13.737	5 YD 7	Ken	50	425	Meteo
13.890	YVV 2	USA	50	425	Prensa Latina
14.710	WFD 34	USA	50	425	AP (New York)
14.825	SUV 53	Egy	50	425	Trom. Tas. Tokyo
15.635	6 WI	SEN	50	425	RFTJ French Navy
15.705	YTL 5	Yug	50	170	Tanjug (Fr)
15.908	WEY 35	USA	50	425	Reuter/AFP New York
18.040	TCY 4	Tur	50	850	Anatolir (Eng-Fr.)
18.195	CLN 603	CUB	50	425	Prensa — Latina
18.220	WW+/85	MRC	50	425	MAP — Fr
18.775	BCG	CHN	50	425	Shanghai to Berlin
18.985	OLD 2	TCH	50	425	(Eng. sp)
23.460		Duitsl	50	425	Duits
25.133			50	425	Int. Islamic News Agency

Twee frequentie lijsten voor de Utility luisteraar

Hoewel we vrijwel elke maand in dit blad frequenties publiceren, waarbij de stations van de lezersrapporten zeker in Nederland te ontvangen zijn, ontvangen we veel vragen om frequentie lijsten. Bij de bekende zendamateur en kortegolf winkel van T. van Elswijk, Dr. Kuyperstraat 9 in Barendrecht (tel. 01806-13513) zagen we twee boeken die bij geen enkel Utility luisterstation mogen ontbreken. Het eerste is 'WORLD PRESS SERVICES FREQUENCIES', geschreven door Thomas Harrington W 8 OMV. Het boek is in twee delen verdeeld. De ene helft bestaat uit een introductie in het ontvangen van telexstations. Groot gezet, betrekkelijk weinig info en een paar korte beschrijvingen van apparatuur. Die helft zult u niet veel gebruiken. De tekst is uiteraard in het Engels. De reden dat dit boek z'n aanschafprijs volgens ons waard is, zit hem in de andere helft. Die bestaat uit een redelijk complete lijst van alle telexfrequenties van persbureau's. Het zijn eigenlijk een aantal identieke delen. Het eerste deel gaat uit van de luistertijd. Stapsgewijs oplopend per kwartier, waarbij wordt aangegeven welke stations op die tijd te horen zijn. Op die manier kan men op elk willekeurig moment van de dag zien welke persstations moeten uitzenden. Het tweede deel gaat uit van de frequentie. Het gaat om dezelfde stations, maar nu per frequentiegebied gerangschikt. In het derde deel staan ook de persstations, maar nu gerangschikt per land. Wil men dus een persbureau uit een bepaald land horen, dan staan in dit deel alle frequenties die het betreffende persbureau gebruikt.

Hoewel het boek is samengesteld in 1981 en er ondertussen wel wat frequenties en uitzendtijden zijn veranderd, is het toch behoorlijk up-to-date. We hadden althans weinig moeite om een flink aantal stations uit de lijst te ontvangen. Het boek kost *f* 35,—.

DE CONFIDENTIAL FREQUENCY LIST door Oliver (Perry) Ferrell is een absolute must voor Utility luisteraars. Perry Ferrell is voor velen in de USA de Nestor onder de kortegolf luisteraars. De lijst bevat enkele duizenden bijzondere kortegolf stations, keurig per frequentie gerangschikt. Het merendeel zijn CW en SSB stations, hoewel er af en toe ook een telex station bijzit. Ook in dit boek twee delen: het ene per frequentie gerangschikt, het andere per callsign.
Het boek kost *f* 48,50.

Sony ICF 2001 en de

Nu we vlak voor de zomervakantie staan, is er altijd weer een grote vraag naar draagbare radio's met kortegolf bereik. Hoewel in de meeste gevallen gebruikt om tijdens de vakantie naar Radio Nederland Wereldomroep te luisteren, wil men ook later nog wel eens aan zo'n ontvanger draaien. Zo worden vaak de eerste schreden gezet op het pad van de kortegolf luisterhobby. Twee ontvangers, die op het eerste gezicht broertje en zusje lijken, staan nogal in de belangstelling. Het zijn de ICF 2001 van Sony en de D 2924 van Philips. We bekeken voor u de prestaties.

Philips D2924

PLL synthesizer en afstemmen

Deze beide draagbare apparaten behoren tot de nieuwe generatie portables, die niet meer gebruik maken van conventionele afstemtechnieken met schaal en wijzer, maar van een Phase Locked Loop synthesizer (PLL). In feite is dat een elektronische schakeling, die uit een enkel kristal, alle benodigde signalen voor de ontvangst van een station opwekt. Een voordeel is daarbij, dat de ontvangststabiliteit gelijk is aan die van het kristal.

,,Verlopen'' van de ontvanger is er niet meer bij. Men hoeft dus niet steeds angstvallig de hand bij de afstemknop te houden. Maar zo'n PLL synthesizer heeft nog meer voordelen. Wil men een station op een bepaalde frequentie ontvangen, dan behoeft die frequentie slechts met behulp van het toetsenbordje te worden ingetypt, en de ontvanger staat haarzuiver afgestemd. Het is daardoor wel noodzakelijk, de frequenties van de diverse stations te weten. De uitzendfrequenties van Radio Nederland Wereldomroep zijn: 5955, 6020, 6045, 9630, 9715, 9895, 11720, 11730, 11740, 11845, 11930, 15220, 15560, 17605, 21640 en 21685 kHz. Dat betreft dan de uitzendingen van

de Lopikse zenders, men heeft ook nog zenders op Madagaskar en Bonaire. Uitzendtijden kunt u opvragen via: RNW, postbus 222, Hilversum. Aan dit lijstje ziet u overigens wel, dat een boekje met frequenties van kortegolf stations niet overbodig is. FM en middengolf frequenties staan overigens in de meeste omroepgidsen, maar voor het kortegolfwerk heeft u een frequentieboek nodig, waarbij het World Radio and TV handboek als het beste geldt. Overigens levert Sony bij de ICF 2001 een heel aardig boekje, waarin de frequenties tezamen met een tijdentabel van de bekendste kortegolf omroepzenders uit de hele wereld staan. Bij de Philips ontvanger wordt geen frequentieboekje geleverd. Maar de moderne micro-processor PLL synthesizer biedt nog meer mogelijkheden dan alleen maar het intoetsen van de frequentie. Beide ontvangers zijn voorzien van geheugens (preset). Philips heeft 6 geheugens. Sony heeft er 8. In zo'n geheugen (voorkeurtoets) kan men de frequentie van een bepaald station opslaan. Wil men dat station horen, dan is een druk op de knop van het betreffende geheugen voldoende om de ontvanger weer op die frequentie af te stemmen.
Het programmeren van de geheugens is erg eenvoudig en staat duidelijk beschreven in de Nederlandstalige handleiding die bij elke ontvanger wordt geleverd. Tenslotte zijn beide ontvangers ook nog voorzien van een 'SEARCH' oftewel zoekmogelijkheid. Hierbij zoekt de ontvanger een frequentiegebied af en stopt automatisch bij de ontvangst van een zender. De Philips ontvanger begint altijd met zoeken bij het begin van een van de 8 ontvangstbanden en zoekt de hele band af. Men kan door het drukken op de up-down toetsen de ontvanger sneller laten zoeken en ook de zoekrichting omkeren. De Sony ontvanger heeft geen aparte banden en daarom zijn er twee toetsen L1 en L2 waarin men de grenzen van het zoekgebied kan vastleggen. Gebruikt men die toetsen, dan gaan overigens twee van de 8 voorgeprogrammeerde geheugenfrequenties verloren. De Sony ontvanger kan echter ook het gehele afstembereik afzoeken. Tot zover de bijzonderheden van de afstemming, die hoewel wat anders uitgevoerd, toch bij beide ontvangers op hetzelfde principe berust. Dat geldt echter niet voor de rest van de ontvangers. De Philips en Sony zien er dan wel zo'n beetje hetzelfde uit, toch zijn het heel verschillende ontvangers.

Philips D 2924

Deze zilverkleurige ontvanger meet 24,5 x 15,5 x 6,3 cm en weegt 1,2 kg. Hij is voorzien van een naar achter klapbare draagbeugel. In totaal zijn er liefst 26 knopjes en toetsen op het frontpaneel te vinden, die overigens helemaal niet opvallen. Alle omschakelingen gebeuren elektronisch, slechts voor de distant-locaal schakelaar en de lock-schakelaar zijn mechanische schuifschakelaars aangebracht. Opvallend groot is het LCD (liquid crystal display) frequentie display. Behalve de ontvangstfrequentie, wordt ook het golfbereik, de gekozen kortegolfband en het nummer van de ingedrukte voorkeuzetoets getoond. De radio wordt gevoed uit zes penlight cellen R6 voor de radio zelf, en twee penlight cellen voor de voeding van het geheugen. Die twee batterijen gaan heel lang mee en zorgen dat de frequenties die geprogrammeerd zijn in de voorkeurtoetsen bewaard blijven, ook als de radio is uitgeschakeld. Verder, en dat is heel prettig, is een 110-220 volts netvoeding ingebouwd.

Ontvangstbereiken D 2924

De Philips ontvanger is voorzien van 8 ontvangstbanden. Allereerst is er de langegolf van 150-255 kHz. Dan de middengolf van 520-1605 kHz. Een bijzonderheid is, dat de Philips ontvanger omschakelbaar is op de frequentiestappen die worden gebruikt in de middengolf. In Europa zitten de zenders namelijk op veelvouden van 9 kHz, in de USA gebruikt men 10 kHz. In het batterijvak zit een klein schakelaartje, waarmee deze keuze kan worden gemaakt. De volgende band is de FM omroepband van 87,5 tot 108 MHz met uiteraard alleen mono-ontvangst. Tenslotte is er een kortegolfbereik van 5950 tot 15450 kHz. Dat bereik is weliswaar verdeeld in 5 aparte banden — de 49 meterband van 5950-6200 kHz, de 41 meterband van 7100 tot 7300 kHz, de 31 meterband van 9500-9775 kHz, de 25 meterband van 11700-11975 kHz en de 19 meterband van 15100 tot 15450 kHz — maar die bandgrenzen gelden alleen bij snelle bereikkeuze en zoeken. Met directe frequentie-ingave of met behulp van de up-down toetsen (stapjes van 1 kHz) kan ook in de tussenliggende banden zonder problemen worden afgestemd. Als antenne fungeert voor lange- en middengolf een ingebouwde ferriet-antenne. Voor de overige bereiken is een uitschuifbare, klapbare sprietantenne (max. 90 cm) aangebracht. Het apparaat

beschikt niet over een aansluiting voor een externe antenne. Dat vinden we toch wel jammer, want onder moeilijke omstandigheden kan een stuk draad van een paar meter vaak verrassend veel helpen.

Praktijkervaringen

We hebben geruime tijd met de Philips D 2924 geluisterd op alle frequentie-bereiken. Opvallend is de goede en luide geluidskwaliteit, niet alleen op FM, maar ook op middengolf en zelfs kortegolf. Het werken met de digitale afstemming is beslist even wennen. Het zoeksysteem is zodanig afgeregeld, dat alleen de sterkere zenders hoorbaar worden. Dat is zeker een voordeel, omdat daardoor alleen die zenders te horen zijn die ook een goede geluidskwaliteit leveren. Met de handafstemming (up-down toetsen) zijn veel meer zenders te horen. Overigens fungeren die up-down toetsen als vervanging voor een normale handafstemknop. Het aardige is, dat bij automatisch zoeken de frequentiestappen groot zijn, — FM: 100 kHz, LG/MG 9 of 10 kHz en KG 5 kHz — maar met de up-down toetsen klein: 10 kHz bij FM en 1 kHz op de overige bereiken. In de praktijk lijkt het alsof men gewoon aan een afstemknop draait. Het voordeel van de kleinere stappen is dat men ook kan afstemmen op zenders die niet op het normale raster zitten, bijvoorbeeld FM piraten en sommige kortegolfzenders. De selectiviteit is voor omroepzenders voldoende. De gevoeligheid is niet overmatig groot, maar wel voldoende om matig sterke stations zonder al te veel problemen te ontvangen. De toonregeling werkt prima. Prettig bij zoeken op de middengolfband is de locaal-distant schakelaar, die de gevoeligheid vermindert. Dat is vooral 's avonds wel nodig. 's Avonds is overigens ook de toets die een lampje achter het display laat oplichten handig, want het display straalt zelf geen licht uit, zodat men zonder extra licht in het donker de frequentie niet kan aflezen. Prettig in de bediening is overigens, dat bij een druk op een van de voorkeur afstemtoetsen ook het ontvangstbereik wordt mee omgeschakeld. Men kan dus FM, middengolf en kortegolfzenders willekeurig onder de toetsen zetten. De oortelefoon is handig wanneer u anderen niet wilt storen. Wordt bij het zoeken een zender gevonden, dan zijn bij inschakelen van de weergave geen schakelklikken of ploppen hoorbaar. De technische gegevens van de Philips D 2924 staan in de testtabel.

Sony ICF 2001

De ICF lijkt misschien wel wat op de D 2924, maar is een volkomen andere klasse ontvanger. Het is een dubbelsuper met hoogliggende middenfrequent (66,35 MHz), wat bijvoorbeeld een grote spiegelonderdrukking oplevert. Overigens is de Sony ICF 2001 een van de goedkoopste ontvangers met zo'n hoge 1e middenfrequent. Maar ook de verdere opbouw van de ontvanger: Fets in de voorversterker, kristalfilter voor selectie, signaalsterkte-aanwijzing en mogelijkheid tot SSB ontvangst, alsmede het doorlopende ontvangstgebied van 150 kHz - 30 MHz geven aan dat de ICF 2001 niet zomaar een vakantie-ontvangertje is.
Over de afstemming hebben we het al gehad: direct intoetsen en zoeken, zowel automatisch als met de hand. Automatisch wordt er gestapt in stapjes van 100 kHz op de FM band, en in stapjes van 3 kHz op het bereik van 150 kHz — 30 MHz. Wanneer met de hand wordt afgestemd (up-down toetsen) wordt op het 150 kHz — 30 MHz bereik gestopt in voldoende kleine stapjes van 1 kHz, maar op de FM band nog steeds in 100 kHz stappen. Dat vinden we nogal grof. Niet voor de Hilversumse omroepzenders, want die zitten allemaal in een 100 kHz raster, maar zuivere afstemming op de populaire piratenzenders kan soms problemen opleveren. Aardig is overigens, dat men ook kan snel afstemmen. De afstemming gebeurt dan in stappen van 10 kHz in plaats van 1

kHz op het bereik van 150 kHz — 30 MHz. Op de zijkant is een schakelaartje aanwezig, dat bij automatisch zoeken de ontvanger wel of niet laat stoppen. Overigens schakelt de Sony bij gebruik van de voorkeurtoetsen niet tegelijk het ontvangstbereik om, dat moet met de hand gebeuren.

Ontvangstbereik en mode

De ICF 2001 kent niet zoals de Philips vijf verschillende kortegolf banden, maar één, doorlopend bereik van 150 kHz tot 30 MHz. Daar zit dus de langegolf- en de middengolfband ook in. Het doorlopend bereik maakt de ontvanger universeel bruikbaar, of het nu voor kortegolf-hobbyisten, de scheepvaart of voor zendamateurs is. Dat komt bovendien, omdat de ICF 2001 geschikt is voor SSB (enkel zijband) ontvangst. Daardoor is het mogelijk niet alleen scheepvaart en zendamateurs, maar bijvoorbeeld ook telex en telegrafie stations te ontvangen. Voor afstemming op de juiste toonhoogte bij SSB en telex is een draairegelaar aangebracht, waarmee de BFO frequentie + of — 6 kHz in frequentie gevarieerd kan worden. Daarnaast is een gevoeligheidsschakelaar aanwezig lokaal — normaal en DX, die oversturing bij het aansluiten van buitenantennes kan voorkomen. Want uiteraard, zouden we haast zeggen, heeft deze Sony ICF 2001 een aansluiting voor een buitenantenne. Er is ook een sprietantenne aanwezig, en voor lange-, middengolf en de ,,visserijband'' tot 2,1 MHz is een ferrietantenne ingebouwd.
Naast het bereik van 150 kHz tot 30 MHz is bovendien nog de FM omroepband aanwezig, net als bij de Philips alleen in Mono. Een bijzonderheid is wel dat de FM omroepband niet begint bij 87,5 MHz maar bij 76 MHz en doorloopt tot 108 MHz. Dat bereik loopt zover naar onder door, omdat onder andere in Japan en de Oostblok staten de FM band al begint bij 76 MHz. Veel hebben we er hier niet aan. Voor politie ontvangst (bij ons zit de politie in het bereik van 76 tot 87 MHz) is de ontvanger veel te breed, en bovendien is de afstemming in stappen van 100 kHz.

Diversen

De ontvanger meet 31 x 17 x 6 cm en is dus een stuk groter dan de Philips D 2924. Het gewicht is hoger, namelijk 1,9 kg. De ontvanger is niet voorzien van een draagbeugel, maar van een draagband. Een nog niet genoemd extra is de automatische timer. Het gaat hier om een instelbare sluimer schakelaar, die de radio uitschakelt na een ingestelde tijd (max. 90 minuten). Net als op de Philips is een druktoetsje aangebracht, dat een lampje achter het overigens vrij kleine LCD display laat oplichten. Handig in het donker. Het display toont de ontvangstfrequentie, de aanduiding MHz of kHz en ook hoeveel voorkeurtoetsen voorzien zijn van een frequentie. Wélke voorkeurtoets staat ingedrukt wordt niet aangewezen. Naast het display is een signaal sterkte indicator aangebracht, bestaande uit 5 rode ledjes. Het is niet meer dan een indicator, want bij een matig sterk station branden alle 5 de led's al. Een punt dat beslist genoemd moet worden is de voeding. Er worden twee penlight cellen gebruikt om de frequenties in de geheugens vast te houden als de radio uitgeschakeld is. De radio zelf wordt gevoed uit drie dikke staafcellen. En nu komt het: De ICF 2001 is een ware batterijenvreter. Het stroomverbruik bedraagt gemiddeld zo'n 300 mA, zet men de radio flink hard, dan wordt zelfs 0,5 Ampère uit de batterijen gesleurd! Gewone batterijen gaan dan ook maar een uur of 2 tot 3 mee. Past men de zeer dure Akaline batterijen toe, dan is de levensduur daarvan zo'n 8 à 9 uur spelen bij circa 4 uur gebruik per dag. In feite dus een dag of twee, drie en daarvoor moet u dan wel circa 20 gulden aan batterijen aanschaffen! Sony levert gelukkig ook een netvoeding en we vinden dat een per se noodzakelijke aanschaf. Voor gebruik in auto's, boten en caravans waar geen 220 Volt aanwezig is, levert Sony een adaptor die 12 Volt omzet naar de 4,5 Volt die benodigd is voor de ICF 2001.

Praktijkervaringen

Er is met deze Sony ICF beslist wat oefening nodig om te leren afstemmen. Bij het zoeken dienen eerst de frequentiegrenzen te worden ingetypt. Zoeken over de hele band heeft geen zin. Hij begint bij 150 kHz en het duurt al meer dan 30 seconden voor de ontvanger in de middengolf zit. Wil men een bepaald gebiedje afzoeken, dan vonden wij het 't handigst een frequentie in te geven, bijvoorbeeld 12 en dan op de execute toets te drukken. De ontvanger springt dan gelijk naar 12 MHz en vandaar uit kan men met de up/down toetsen verder zoeken.
De ontvanger is van een heel andere klasse dan de Philips. Het is veel meer een echte kortegolf ontvanger voor DX-ers. In dat opzicht doet deze Sony ICF 2001 zeker niet onder voor andere laaggeprijsde General Coverage ontvangers zoals de BCL 1 — de Century 21 en de R 600. Zendamateurs, scheepvaart in SSB, maar ook telex stations — we behaalden goede resultaten met de ICF 2001 en een Tono telex/morse converter — kwamen zonder al te veel problemen uit de luidspreker rollen. Met de sprietantenne (max. lengte 1,2 meter) werd niet al teveel last van intermodulatie produkten ondervonden. Wel met een lange buitenantenne, hoewel de in drie standen schakelbare RF gain de ergste storing kon verminderen. De geluidskwaliteit van de ontvanger is heel behoorlijk, hoewel wij de Philips beter vonden klinken. De toonregeling bij de ICF 2001 is gescheiden (bass-treble) uitgevoerd, maar het regelbereik is nogal beperkt. De selectiviteit voor kortegolf omroep is uitstekend. Bij SSB ontvangst wordt een smaller middenfrequent filter ingeschakeld dat wij met een bandbreedte van 3 kHz toch wat te breed vinden.

Tekst en metingen
Willem Bos
Foto's Jaap Zwart

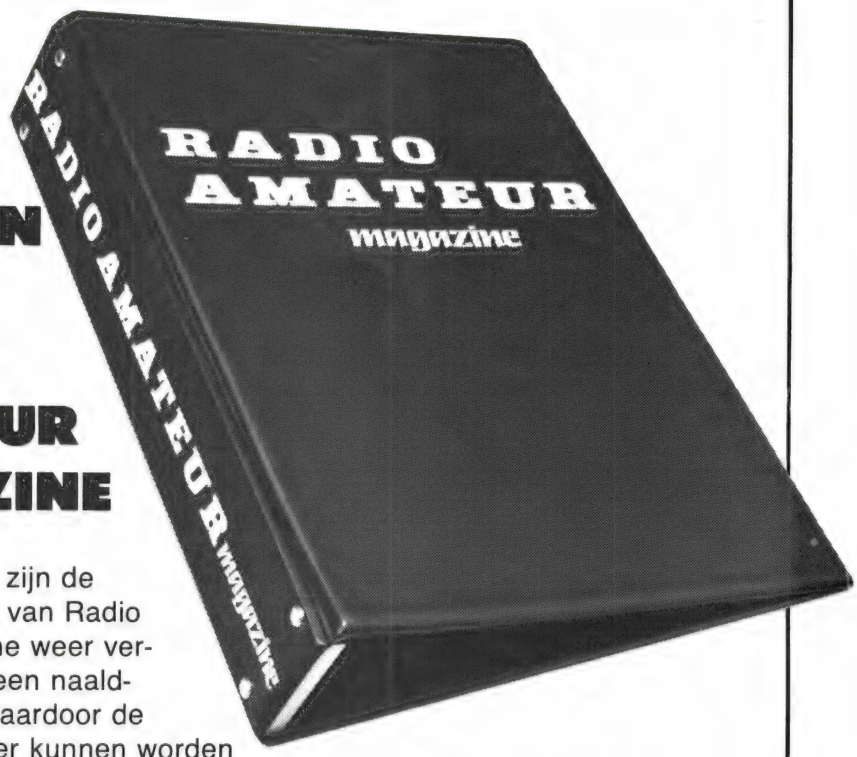
Testtabel Sony ICF 2001 - Philips D 2924

Gegevens	ICF 2001	D 2924
FM ontvangst	76 - 108 MHz	87,5 - 108,5 MHz
FM rasterstappen	100 kHz	10 kHz
AM omroepontvangst	150 kHz - 1630 kHz	150 kHz - 1605 kHz
Kortegolf	150 kHz - 30 MHz	5,95 - 15,45 MHz
SSB + telegrafie	Ja, BFO ± 6 kHz	Nee
Frequentiestappen KG.	1 kHz	1 kHz
Frequentiestabiliteit	< 200 Hz	< 300 Hz
Antenne	spriet, ferriet + extern	ferriet + spriet
Gevoeligheid FM	circa 2 µV	circa 3 µV
Gevoeligheid middengolf	circa 150 µV	circa 260 µV
Gevoeligheid AM (SSB) 2 MHz	2,5 (1,8) µV	—
Gevoeligheid AM (SSB) 4 MHz	2,2 (1,7) µV	—
Gevoeligheid AM (SSB) 7 MHz	2,4 (1,8) µV	circa 12 µV
Gevoeligheid AM (SSB) 10 MHz	2,5 (1,8) µV	circa 8 µV
Gevoeligheid AM (SSB) 15 MHz	2,7 (1,8) µV	circa 8 µV
Gevoeligheid AM (SSB) 30 MHz	3,1 (2,1) µV	—
Selectiviteit 6/60 dB AM	3,6/12 kHz	4,2/15 kHz
Selectiviteit SSB	3/8 kHz	—
Sterkte indicator	5 staps (30 µV = max.)	geen
Externe antenne aansluiting	Ja, 75 Ohm	geen
Spiegelfrequentie onderdruk.	> 82 dB	45 dB
AGC regeling	65 dB	62 dB
Audio-vermogen (verv. 10%)	0,8 Watt	0,8 Watt
Frequentiebereik FM	40 Hz - 15 kHz	80 Hz - 12 kHz
Toonregeling	gescheid. ± 6 dB	enkel ± 8 dB
Schaalverlichting	ja	ja
Batterijen	2 x AA, 3 x D cel	8 x AA
Stroomverbruik	circa 300 mA	circa 70 mA
220 Volt voeding	externe voeding	ingebouwd

Conclusie

Uit dit verhaal zal het duidelijk zijn, dat de ontvangers ieder gemaakt zijn voor een andere gebruikersgroep. De Philips D 2924 is een ontvanger, die bedoeld is voor een groot publiek, dat bijvoorbeeld op vakantie wil luisteren naar de kortegolf omroep in het thuisland en zo af en toe thuis ook eens wat kortegolf omroepzenders uit de rest van de wereld wil horen. De bediening is makkelijk en de geluidskwaliteit is uitstekend. Een echte DX kortegolf ontvanger is het zeker niet. Naast de kortegolf bereiken levert de D 2924 uitstekende ontvangst van langegolf, middengolf en FM omroep. Het is gewoon een prima, modern opgezette portable radio met zeer aanvaardbare ontvangst van omroepzenders op de belangrijkste kortegolf banden. Natuurlijk kan de Sony ICF 2001 ook ontvangen wat de Philips D 2924 kan. Maar de Sony ICF 2001 is veel meer een echte kortegolf ontvanger voor kortegolf luisteraars dan een gewone uitgebreide draagbare radio. Door de vele mogelijkheden is de bediening een stuk ingewikkelder. Dat is geen bezwaar voor de kortegolf hobbyist, maar mensen die een draagbare radio zoeken waar ook de Wereldomroep op vakantie gehoord kan worden zullen er vermoedelijk van terugschrikken.
Voor echt draagbaar gebruik is het batterij-verbruik overigens veel te hoog. Wat we wel vinden is dat de Sony een erg goede ontvanger is voor degenen die met kortegolf luisteren beginnen of een goede, digitale ontvanger zoeken die niet al te duur mag zijn. Ook voor pleziervaart op zee, bijvoorbeeld om Scheveningen Radio, Nordeich Radio enz. te beluisteren is de Sony een ideaal apparaat.
De gemiddelde winkelprijs van de Philips D 2924 is *f* 545,—.
De gemiddelde winkelprijs van de Sony ICF 2001 is *f* 730,—.

VER-ZAMEL MAPPEN VOOR RADIO AMATEUR MAGAZINE

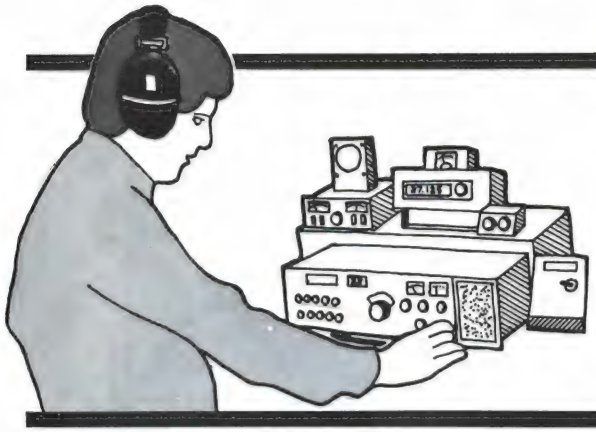


Op veler verzoek zijn de verzamelmappen van Radio Amateur Magazine weer verkrijgbaar. Het is een naald-inbindsysteem, waardoor de bladen makkelijker kunnen worden bevestigd in een zware kunststof omslag. Daardoor ontstaat een fraai boek, dat een sieraad is in elke boekenkast. De verzamelmappen kosten *f* 12,50. De porto is *f* 5,25. Wilt u de map bestellen, maak dan *f* 17,75 over op postgiro 1598540 ten name van Kabelvisie B.V. te Zandvoort, onder vermelding 'verzamelmap'. Zorg wel dat uw naam en adres duidelijk zijn vermeld.

WAT KOMT ER IN RADIO AMATEUR MAGAZINE?

De inhoud van Radio Amateur Magazine zal grotendeels worden bepaald door de uitslag van de prijsvraag maar natuurlijk hebben we al een aantal artikelen in voorbereiding, waarvan de meeste nog in 1983 zullen worden geplaatst, zoals: Telexconverter voor zelfbouw (sept.). Telexontvangst met de ZX 81 en VIC-20 (sept.). Computertesten van de TRS 80 colour, de Colour Video, MPF II, ORIC en Spectrum, test scannerantennes voor balkon en binnenshuis, test president programmeerbare scanner, test nieuwe president 27 MC bak, test van 2 meter zend-ontvangers, test meteo-sat ontvanginstallatie enz. enz.

Afhankelijk van de uitleg van de enquête zullen de vaste rubrieken zoals scannerfrequenties, telex-frequenties, computerprogramma's voor de ZX 81, VIC-20 en Spectrum, schema's, 27 MC, luchtvaart, video-games enz. worden uitgebreid, kleiner worden of zelfs helemaal verdwijnen. Vul dus het enquêteformulier in, u heeft dan kans op een van de fraaie prijzen, maar u weet tenminste zeker dat R.A.M. over juist uw hobbies gaat publiceren!



luisteren op de KORTE Ggolf

Een kortegolf-rubriek in vakantiestemming. Speciaal voor die Nederlanders, die na een blik in de portemonnee hebben besloten, dit jaar maar eens niet ver van huis te gaan. Met de kortegolfontvanger (het grote apparaat thuis of de portable op de camping) is er ook best een aardige reis te maken. Daarom deze maand aandacht voor de KG-stations van een koppeltje vakantielanden bij uitstek. Wie er niet naar toe kan, krijgt uit het beluisteren van de landszenders ook best een aardig beeld van wat er ter plekke wordt gedacht en gesproken. Dus lekker lui achterover in de Nederlandse zon, hand aan de afstemknop en in gedachten op reis. Daar gaan we.

Spanje

Is natuurlijk meer dan Torremolinos en Benidorm. Wat dacht u van Radio Exterior de España (of Spanish Foreign Radio, als u dat beter verstaat?) Het Engelstalige programma voor Europa is in de lucht vanaf 19.00 uur op 9.765 en 11.840 MHz. Wie zijn Spaans aardig spreekt, zou de Spaanstalige frequentie 7.105 MHz eens kunnen proberen. Die is actief vanaf 16.00 uur tot 21.45 uur, op zondag begint hij zelfs een uur eerder en gaat een uur langer door.

Portugal

De zonnige Algarve laten we even voor wat-ie is en we wenden ons tot de Radiodifusao Portugesa, zegt u maar Radio Portugal. De Engelstalige uitzending is te beluisteren tussen 20.30 uur en 21.00 uur op 6.025 en 9.605 MHz. Wie zijn Duits beter beheerst dan zijn Engels, zou de frequenties 6.025, 9.605 of 11.775 MHz kunnen opdraaien om 20.00 uur. Want de Duitse uitzending gaat aan de Engelse vooraf, zoals u inmiddels zult hebben begrepen.

ZENDER VAN DE MAAND

Deze maand een jubilaris in het zonnetje. Het is wel geen echt kortegolfstation, maar radio is radio, nietwaar? Veertig jaar geleden werd AFN opgericht en midden 1983 is het station nog springlevend.
Voor veel Nederlanders bestond de eerste kennismaking met het American Forces Network (AFN) uit een klandestiene luisterpartij in de bange dagen van de Tweede Wereldoorlog. Het was een 'Feindsender' en bovendien had eigenlijk iedereen zijn radiotoestel moeten inleveren bij de Duitse bezetters.
Toch bewaren talloze Nederlanders herinneringen aan de vanuit Groot-Brittannië opererende AFN-zender. Ongecensureerd oorlogsnieuws en swingende klanken van het fabuleuze dansorkest van kapitein (later majoor) Glenn Miller.
En veertig jaar later doet AFN Europe (centrale studio's in Frankfurt) het nog steeds goed bij vooral jonge Nederlanders, niet in de laatste plaats vanwege de zeer Amerikaanse popmuziek. Rond deze tijd zijn er de nodige speciale jubileum-uitzendingen, dus zoek de Amerikaanse strijdkrachtenzender maar eens op.
Wie in de omgeving van een basis woont, waar Amerikanen in ons land zijn gestationeerd heeft het wel heel makkelijk. Hij of zij kan luisteren naar de kleine lokale FM-zendertjes. Het zijn Brunssum (89 MHz), Maastricht (93 MHz), Volkel (93 MHz) en Soesterberg (103 MHz). De mensen die daar alleen ruis horen, kunnen altijd afstemmen op het centrale AFN-Frankfurt-programma in de middengolf (873 kHz).
QSL-post naar American Forces Network Europe, Bertramstrasse 6, D-6000 Frankfurt.

Italië

Zonnig strand en scheve toren van Pisa, alweer zo'n geheid vakantieland dat een echte kortegolf-organisatie rijk is. Voor het buitenland, uiteraard. Want in het land zelf wemelt het van de radiozenders en zendertjes op alle mogelijke banden, sinds de ether er tot vrijplaats is verklaard. Wij bepalen ons tot de Radiotelevisione Italiana, de RAI. Het Engelstalige programma komt de kant van Nederland op tussen 19.35 uur en 19.55 uur op 7.275, 9.710 of 11.800 MHz. Duitstalige uitzendingen zijn ook voorradig vanuit de RAI-studio's, er wordt zelfs onderscheid gemaakt tussen West- en Oost-Duitsland . . . 17.50 uur tot 18.25 uur loopt het Duitse blok op 5.990, 7.275 of 9.575 MHz.

Frankrijk

La douce France, je krijgt onmiddellijk trek in een heerlijk glas Médoc. Wie zijn Frans nog een beetje in het hoofd heeft, moet uiteraard Radio France International (RFI) in de landstaal beluisteren. Daarvoor is een stoet van zenders in bedrijf, gericht op Europa. Het kan al vanaf 's ochtends heel vroeg, maar hier een paar frequenties op een wat schappelijker tijd. Tussen 18.00 en 21.00 uur op 7.135, 9.605, 9.715 MHz. In het Duits is er ook een mogelijkheid bij RFI: tussen 18.00 en 19.00 uur op 6.010 en 6.145 MHz.

Griekenland

Nog een zonnig vakantieland, voor we naar wat noordelijker streken afreizen. 'The Voice of Greece' houdt het Griekse vaderland in de rest van de wereld hoog via de kortegolf. Wie in het Engels het laatste nieuws uit Hellas wil vernemen moet zijn ontvanger inschakelen om 19.20 uur op de frequenties 15.050, 9.865 of 9.420 MHz.

Zweden

We gaan naar de noordelijke vakantiesferen, om nu eens geen zonbestoofde stranden, maar veel bossen, meren en koude buffetten op te roepen. Even serieus, Radio Sweden International is wel wat degelijker uiteraard. Vele kortegolvers kennen RSI van het aloude DX-programma 'Sweden Calling DX-ers'. Hebt u RSI nog nooit gehoord, probeer het dan eens (Duits) op 15.240 MHz. Om 20.00 uur of wat eerder op de dag (ook Duits) op 6.065 of 11.955 MHz. Prefereert u Engels, dan zijn de frequenties om 16.00 uur 6.065 en 15.330 MHz. Om 23.00 uur is de Engelstalige frequentie 15.270 MHz of 11.705 MHz.

Noorwegen

Wij gaan niet met de veerboot naar Oslo, maar met de KG-ontvanger naar Radio Norway en dan nog wel speciaal op zondag als het Engelstalige programma 'Norway this week' loopt. Schakel maar eens in om 10.00, 13.00, 14.00, 16.00, 17.00, 19.00 of 20.00 uur op een zondag op frequentie 6.015 MHz.

correcties en aanvullingen

Hoewel we elke maand weer ons best doen om Radio Amateur Magazine foutloos te laten verschijnen, lukt dat niet altijd. We zijn tenslotte ook maar mensen. In deze rubriek die we hopelijk zelden behoeven te plaatsen corrigeren we de gemaakte foutjes en geven we aanvullende informatie.

Waar is C 225?

In de postbus in Radio Amateur Magazine nummer 35 plaatsten we een deel van het schema van de SX 1020 pocketscanner om te kunnen aangeven hoe de vaste delay-tijd van deze scanner uitgeschakeld kan worden. We gaven aan, dat condensator 225 verwijderd moest worden. Die is echter niet op het schema te vinden! We bedoelden echter C 223, de 3,3 uF elco van de basis van TR 210 naar aarde.

ZX 81 programma Decimaal-Binair

In Radio Amateur Magazine nummer 36 plaatsten we de tekst die behoorde bij een computerprogramma van dhr. G. Jonker, dat decimale getallen omzet naar binaire. Helaas was voor het programma zelf geen plaats. Daarom plaatsen we het nu. Bovendien stond in dat nummer het RAM top programma op een andere pagina dan de bijbehorende tekst, maar dat zult u waarschijnlijk wel hebben gezien.

```
   1 REM (G.JONKER)
   2 REM (APELDOORN)
  10 CLS
  20 PRINT "DIT IS EEN PROGRAMMA
 OM DECIMALE GETALLEN OM TE ZETTE
N IN BINAIRE GETALLEN"
  30 PRINT
  40 PRINT "VAN UELK GETAL WIL U
HET BINAIRE GETAL WETEN"
  50 INPUT G
  55 PRINT AT 14,0;"----------
----"
  60 PRINT AT 5,13;G
  70 PRINT
  75 PRINT "NA ENKELE SECONDEN
ERSCHIJNT    HIERONDER HET BINAIR
E GETAL"
  76 PRINT
  80 PRINT "HET BINAIRE GETAL (
";G;") IS"
  90 PRINT
 100 PRINT
 110 IF G=0 THEN PRINT 0
 120 IF G=0 THEN GOTO 310
 130 LET X=0
 140 LET P=G-2**X
 150 IF P-2**X<0 THEN PRINT 1;
 160 LET G=P-2**X
 170 IF G<0 THEN GOTO 200
 180 LET X=X+1
 190 GOTO 140
 200 LET X=X
 210 LET G=G-2**X
 220 LET X=X-1
 230 IF G-2**X>=0 THEN GOTO 250
 240 IF G-2**X<>0 THEN GOTO 270
 250 IF G>=0 THEN PRINT 1;
 260 GOTO 210
 270 IF X<0 THEN GOTO 310
 280 PRINT 0;
 290 LET G=G
 300 GOTO 230
 310 PRINT AT 17,0;"VOOR HET VOL
GENDE GETAL DRUK (J)"
 320 IF INKEY$="J" THEN GOTO 10
 330 GOTO 320
```

12 Volt voeding voor Icom R 70

Bij de test van de Icom R 70 ontvanger (Radio Amateur Magazine nummer 35 en 36) schreven we, dat de R 70 niet standaard was voorzien van een 12 Volts voedingsspanning aansluiting, en dat men die zelf moest maken. Het blijkt echter, dat Icom die zelfbouwers al heel ver is tegemoet gekomen, want de 12 Volts voedingsaansluiting, compleet met plug en bedrading zit onder een afdekplaatje op de achterzijde van het apparaat. Volgens importeur Amcom is dat gedaan om, in de USA, minder belasting te hoeven te betalen. Een kwestie van een schroevedraaier pakken en de plug zelf alsnog op de achterzijde monteren. Ziet u daar tegenop, dan kan importeur Amcom (tel. 02977-28811) dat tegen een geringe vergoeding ook voor u doen.

Reparatie Senfor scanners

Geruime tijd geleden schreven we, dat Senfor scanners en Senfor 27 MC bakken bijna nergens meer gerepareerd worden omdat Senfor niet meer bestaat. Inmiddels heeft de firma ARS Elopta (tel. 020-251922) laten weten, dat zij beschikken over vrijwel alle Senfor onderdelen en deze en andere Japanse apparatuur repareren, ook als ze niet bij hen zijn gekocht.

Beurzen brachten weinig nieuws, wel veel computers

Eind mei werden de twee beurzen die tot de belangrijkste voor de electronica hobbyist behoren gehouden: de Hobbytronic in Dortmund (W-Duitsland) en Techniek in Vrije Tijd in Utrecht. De Hobbytronic: 4 jaar terug puur 27 MHz, 2 jaar terug volledig disco en electronica zelfbouw, toonde dit jaar dat ook in W-Duitsland de computerrage heeft toegeslagen. Zeker 60% van de beurs was gewijd aan computers en aanverwante artikelen. Alle merken waren aanwezig, van de Apple tot aan de Spectrum, van de ZX 81 tot aan de Commodore 64 en van de Dragon tot aan de Videogenie color. Opmerkelijk waren overigens de lage prijzen ten opzichte van Nederland. Echt veel nieuws was er niet, of het moest de Shei-Kosha GP 100 printer zijn, die met een speciale ROM uitgerust, rechtstreeks op de ZX 81 kan worden aangesloten en dat voor 798 Mark!

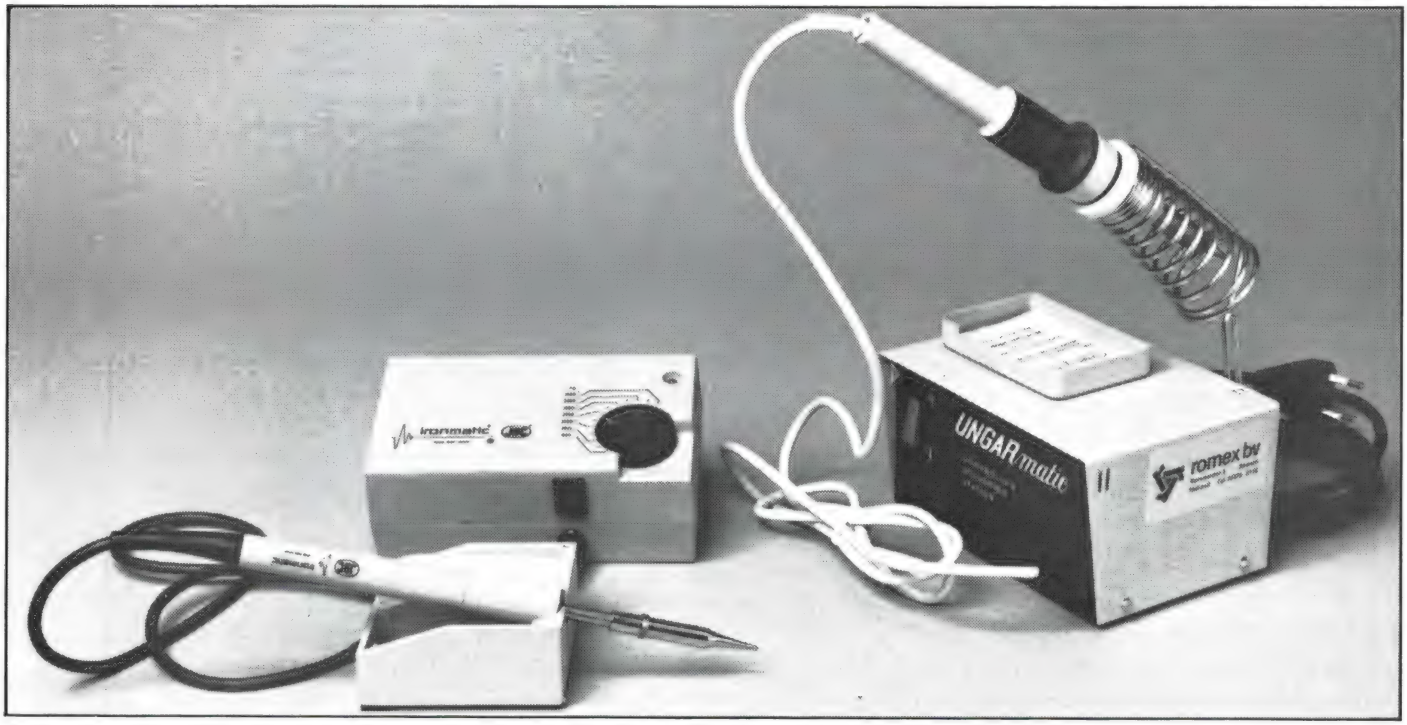
Techniek in Vrije Tijd, de bekende 2 jaarlijkse Hobbybeurs, was dit jaar groter dan ooit. Een waar Eldorado voor modelbouwers, treintjesgekken, stoomenthousiasten, sterrekijkers, autoracers enz. Wel vonden we, dat de electronica hobbyisten er maar magertjes afkwamen. Behalve de boek- en tijdschriftuitgevers, de Veron en VRZA, waren verder slechts twee stands voor zendamateurs/kortegolf en scanner luisteraars aanwezig: de stand van de firma's Van Elswijk uit Barendrecht en Doeven uit Hoogeveen, en broederlijk ernaast, de stand van de firma Aqua Nauta uit Utrecht. Fraaie zaken werden overigens getoond. De al in dit blad beschreven M 600 telex-morse ASCII — TOR communicatie computer van Van Elswijk, de R 70 ontvanger, de nieuwe Kenwood R 2000 en een complete Meteosat ontvanginstallatie van Van Doeven. Op die weersatelliet ontvangst komen we in het najaar terug met een test. Aqua Nauta is behalve in ontvangers en zenders, ook gespecialiseerd in software voor de VIC — 20 en Commodore 64 tegen lage prijzen.

Over computers gesproken: die waren er ook volop te zien op Techniek en Vrije tijd. Handic toonde de VIC — 20 en Commodore 64, Sciënto uit Breda liet de mogelijkheden van de Micro-professor II zien. Een grote trekker was overigens de Color Genie, waarover u elders een uitgebreider bericht aantreft. Onze eigen stand werd overigens ook druk bezocht.

solderen en wat daar mee samenhangt

door W. Bos

deel 1



De soldeerbout is het belangrijkste gereedschap van de elektronicus, of het nu een 'vrijetijds'-elektronicus is of een beroeps. Soldeerverbindingen bepalen voor een groot deel de betrouwbaarheid van elektronische schakelingen. Die betrouwbaarheid wordt niet alleen bepaald door minder goed gelukte lassen, maar vooral door het feit, dat componenten zoals weerstanden, condensatoren en halfgeleiders tijdens het solderen vaak te heet worden. In de industrie is veel onderzoek gedaan naar solderen. Niet alleen om de produktiesnelheid zo hoog mogelijk te maken, maar vooral om de betrouwbaarheid van de soldeerverbindingen en de levensduur van componenten op te voeren. Solderen en wat daar mee samenhangt is een hele wetenschap geworden. Veel bedrijven geven daarom een soldeercursus aan nieuwe werknemers. Ten opzichte van de professionele wereld steekt de kennis van solderen bij elektronica-hobbyïsten schril af. Meestal wordt een leuk uitziende, niet te dure soldeerbout en een klosje soldeertin gekocht en als het tin nu maar smelt op de beide zaken die met elkaar verbonden moeten worden is het al gauw goed. Wat voor de industrie geldt, is echter ook belangrijk voor de amateur. Daarom gaan we in deze serie wat meer vertellen over soldeerbouten, soldeertechniek en wat daar mee samenhangt. In dit eerste deel: solderen, soldeerbouten en hun eigenschappen.

Wat is solderen?

Solderen is de meest gebruikte verbindingstechniek in de elektronica. Hoewel er ook andere verbindingsmethoden bestaan zoals wrappen, klemmen en zelfs lijmen met geleidende lijm worden die door hobbyïsten vrijwel niet toegepast. Solderen is het verbinden van twee metalen delen — meestal beide van koper — door middel van een derde metaal, het soldeer. Soldeer is een legering, een mengsel van twee metalen, in dit geval lood en tin. Voor electronica-toepassingen is de verhouding meestal 40% lood en 60% tin, het zogenaamde 60/40 soldeer. Soms zijn ook nog andere metalen aan het soldeer toegevoegd, zoals zilver of koper. We komen nog uitgebreid op soldeer en het solderen terug, maar een aantal zaken zullen we vast noemen. Soldeer van het type 60/40 smelt bij ongeveer 190 graden Celsius. Is het soldeer gesmolten en haalt men de warmtebron — de soldeerbout — weg (meestal is de soldeerbout veel warmer, zo'n 250-300°C) dan gaat het gesmolten soldeer afkoelen. Tot ca. 190°C blijft het soldeer vloeibaar, dan ontstaat een brij, die half vloeibaar is. Dat duurt enige tijd, totdat de temperatuur is gedaald tot 183°. Daarna gaat de legering over in vast metaal. Een heel belangrijk punt is, dat de beide te verbinden onderdelen tijdens het stollen en met name in de brij-fase, absoluut onbeweeglijk ten opzichte van elkaar blijven. Gebeurt dat niet, dan ontstaat een zogenaamde 'koude' las, die er soms wel goed uitziet, maar zeer onbetrouwbaar is. Zo'n koude las ontstaat ook, wanneer het soldeer en de beide te verbinden materialen niet warm genoeg worden, bijvoorbeeld maar zo'n 185°.

Het soldeer lijkt dan gesmolten (brijfase) maar de verbindingen die gemaakt worden zijn erg onbetrouwbaar.
Voor een goede soldeerverbinding dienen beide te verbinden delen (bijvoorbeeld printplaateiland en aansluitdraad) én het soldeer allemaal even warm te worden. Bij 60/40 soldeer dient de temperatuur minstens 200°C te zijn. Alleen dan vermengt het soldeer zich met het bovenste laagje van de te verbinden materialen en vormt daarmee een nieuwe legering. Daardoor ontstaat, al is het laagje maar een paar moleculen dik, een hechte verbinding.

Soldeerbouten

Hoewel sommigen van u nog best met een gas-soldeerbout zullen hebben gewerkt (een groot blok koper dat op moeders gasfornuis werd gelegd tot het roodgloeiend was — en dan maar hard hollen naar je werktafel om gauw een of twee soldeerverbindingen te maken), worden tegenwoordig alleen nog maar elektrische soldeerbouten gebruikt. Het principe van een elektrische soldeerbout is eenvoudig. In een houder met handvat is een verwarmingselement ondergebracht. Aangesloten op 220 V, 24 V of een andere spanning wordt dat warm en verhit een koperen staafje, de soldeerstift. Met de soldeerstift, die afhankelijk van het type soldeerbout tussen de 230 en 400° heet wordt, kan men de beide te verbinden delen verwarmen en het soldeer laten smelten. Al is het principe eenvoudig, in de praktijk zitten er toch heel wat haken en ogen aan het kiezen van de juiste soldeerbout. Dat komt, omdat de soldeerbout aangepast moet zijn aan het soldeerwerk. Voor het solderen van componenten op printplaat hebben we een heel andere soldeerbout nodig dan voor het solderen van bijvoorbeeld blikken afschermschotjes. Maar in de praktijk moeten we nog verder gaan, want voor het solderen van onderdelen op een print met heel fijne sporen zullen we een andere soldeerstift of -bout moeten gebruiken dan bij een print met grotere kopervlakken, willen we het tenminste goed doen. Dat is dan ook de reden, dat er zoveel verschillende soldeerbouten in de handel zijn.

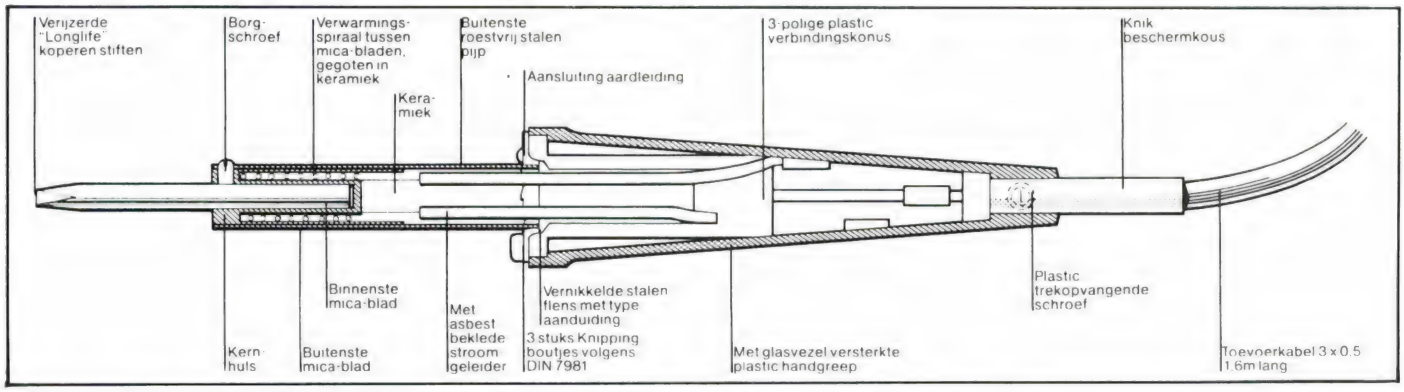
Type

Er moet een onderscheid worden gemaakt tussen twee typen soldeerbouten. Het eerste, en bij hobbyïsten meest gebruikte type, is die met een altijd aanstaand element. De soldeerbout wordt dus continu verhit. De temperatuur die de soldeerstift bereikt wordt grotendeels bepaald door het vermogen van het element en de oppervlakte van de soldeerstift. Het tweede type is de temperatuur geregelde soldeerbout. Er zijn verschillende systemen, bijvoorbeeld met een temperatuurvoeler of een magnetische curiepuntschakelaar, maar het principe van dit type is, dat getracht wordt door het toevoeren van meer of minder vermogen aan het element, de stifttemperatuur zo constant mogelijk te houden. We zullen straks zien wat voor voordelen die dure temperatuurgeregelde soldeerbouten hebben.

Vermogen

Het vermogen, dat het verwarmingselement afgeeft, bepaalt bij gewone soldeerbouten voor het grootste deel de temperatuur die de soldeerstift kan bereiken. Voor electronicawerk worden meestal soldeerbouten met een vermogen tussen de 10 en 50 watt gebruikt. Er zijn wel soldeerbouten met een veel groter vermogen, maar die vallen buiten het bestek van dit artikel. Nu is het niet zo, dat het vermogen alleen zaligmakend is. Er zijn soldeerbouten met een zeer goede warmteoverdracht van element naar de stift, en er zijn er met een matige warmteoverdracht. Bij soldeerbouten met een goede warmteoverdracht, zit het element vaak óm de in de soldeerbout geschoven stift, dus helemaal voorraan. U ziet dat op de tekening. Alleen dan is het rendement het hoogste. Door het toepassen van 6, 12 of 24 volts elementen (die kleiner zijn omdat ze minder windingen tellen), probeert men de warmteafgifte zoveel mogelijk te concentreren rond de punt, al zijn er ook andere redenen waarom men die lage spanning toepast. Gebruikt men een soldeerbout zonder verwisselbare soldeerstift, dan is het zaak verschillende soldeerbouten te gebruiken voor verschillend soldeerwerk. Een heel belangrijk gegeven is namelijk, dat elektronische componenten niet te lang heet mogen zijn. Weerstanden mogen bijvoorbeeld niet langer dan 2 seconden bij 230°C gesoldeerd worden, anders kunnen de eigenschappen veranderen. Wanneer printplaat te heet wordt gemaakt, dan laat het koperfolie los van de pertinax- of epoxy onderlaag. Soldeert men dus componenten op een heel fijne print, dus met smalle sporen en kleine soldeereilandjes, dan verdient een boutje dat niet te veel warmte afgeeft, zo van een watt of 10 tot 18 de voorkeur. Voor het iets grovere werk, dus bij printen met soldeereilandjes vanaf 3 mm doorsnee en het solderen van dikke aansluitdraden is een wat zwaarder boutje, zo van 18 tot 40 watt prettiger. Noodzakelijk is dat verschil echter niet. De meeste soldeerbouten hebben namelijk verwisselbare stiften, waarmee de soldeerbout aangepast kan worden op het soldeerwerk. In tegenstelling tot wat u hier en daar wel eens leest, zijn wij geen voorstander van al te lichte soldeerbouten. Dat komt omdat er nog iets een rol speelt, en dat is de warmtemassa van de soldeerstift. Maar daarover de volgende keer meer.

Wordt vervolgd.



Roberts luchtvaartscanner

We hebben naast de serie over luchtvaartcommunicatie getracht regelmatig testen te plaatsen van luchtvaart ontvangers. Dat viel niet mee, want naast de goedkope draagbare ontvangertjes, de computer scanners en de fraaie maar dure FDK Airband monitor is er niet zo verschrikkelijk veel op de markt.
Toch vonden we er een: de Roberts 16 kanaals airband scanner, die momenteel wordt aangeboden voor een prijs van slechts *f* 199,—! We onderzochten voor u de prestaties.

Luchtvaart scanner

Een luchtvaartscanner wijkt niet alleen qua frequentiegebied (108-136 MHz) af van een gewone scanner voor de politie- en mobilofoonbanden. In de luchtvaart wordt namelijk Amplitude Modulatie (AM) gebruikt om de spraak op het zendsignaal te zetten en bij de andere zenders FM. Om AM modulatie te verwerken en te herleiden tot spraak is een wezenlijk andere opzet van de middenfrequent versterker en detector nodig. Omdat het dus niet gaat om een afgeleide versie van de massaal vervaardigde politieband scanners en de markt beperkt is, zijn er niet veel fabrikanten die het risico nemen een luchtvaart scanner op de markt te brengen. Een van de fabrieken die het wel heeft aangedurfd een luchtvaart scanner te fabriceren is Cybernet, ook bekend van de 27 MC bakken. Bij Cybernet kan elke koper tegen een flinke vergoeding zijn eigen merknaam op het produkt krijgen. Deze scanner is ook verkrijgbaar (geweest) onder bijvoorbeeld de naam Senfor en vermoedelijk nog wel meer namen, maar wij vonden hem onder de merknaam Roberts bij Aqua Nauta in Utrecht, die hem voor slechts *f* 199,— op de markt brengt.

Algemene beschrijving

De Roberts airband scanner bezit een stevige metalen kast met de afmetingen: 170 breed × 55 hoog × 220 mm diep. Het gewicht is 1,8 kg. De scanner wordt geleverd met een mobielbeugel, die bij gebruik thuis dienst doet als steun. De scanner kan op 13,8 Volt (accu) worden aangesloten voor mobiel gebruik, maar heeft ook een ingebouwde 220 Volts voeding! De scanner beschikt over een aansluiting voor een externe 8 Ohm luidspreker, een antenne-aansluiting voor buitenantenne (autoradio plug) en tevens op de achterzijde over een sprietantenne, die in ingeschoven toestand in de scanner wordt geschoven. Zoeken naar een weggeraakte sprietantenne is er dus niet meer bij. Het is een 16 kanaals scanner, doch er is een display aangebracht met 8 indicatoren. De 16 kristallen worden dus afgetast in 2 banken van 8 kristallen. Door middel van een 3 standen schakelaar kan bij elk kanaal gekozen worden tussen kristal 1, kristal 2 of beide kristallen om beurten. Door middel van oplichtende cijfers 1 t/m 8 op het display wordt aangegeven welk kanaal staat ingescha-

keld, terwijl een rode of groene led links op het blauwe frontpaneel aangeeft of kristallenbank A of bank B staat ingeschakeld. Verder zijn er twee draairegelaars, een voor aan/uit en volume, de ander voor de squelch regeling (ruisonderdrukking) aangebracht. Daarnaast is er een 3 standen schuifschakelaar op de frontplaat aanwezig. In de middenstand wordt gescand, waarbij de scanner direct doorstapt nadat de zender uit de lucht gaat. In de rechter stand wordt ook gescand, maar nu wacht de scanner even alvorens verder te scannen (delay). Daardoor kunnen beide stations die op één kanaal werken worden gehoord zonder dat de scanner direct overspringt naar een volgend kanaal in een spraakpauze.
Bij de geheel linkerstand van deze schakelaar is het scannen uitgeschakeld. Dat geeft de mogelijkheid de scanner op een bepaalde frequentie te laten staan, ook als de squelch werkzaam is. Het handmatig instellen van een kanaal gebeurt dan met een op de frontplaat aangebracht druktoetsje (select).

Techniek

De Roberts airband scanner is een dubbelsuper met een eerste middenfrequentie van 10,7 MHz en een tweede MF van 455 kHz. De conversie van 1e naar 2e MF gebeurt door middel van een kristal oscillator, evenals de frequentie-opwekking van de hoofdoscillator. De kristalfrequentie is (ontvangstfrequentie – 10,7) : 3. De kristallen voor bekende luchtvaart frequenties zijn à *f* 13,— te verkrijgen bij Aqua Nauta. Aan de kristalformule kan worden gezien, dat ondermenging wordt toegepast (de oscillator frequentie ligt 10,7 MHz lager dan de ontvangstfrequentie). Het gevolg daarvan is dat de spiegelfrequentie (de tweede ontvangstfrequentie die onderdrukt moet zijn) 21,4 MHz lager ligt dan de ontvangstfrequentie. Dat betekent dat in het ontvangstgebied van 118 tot circa 125 MHz storing kan worden ondervonden van FM omroepzenders. Hoewel de ingang van de scanner is uitgerust met een bandfilter, levert dat in die gevallen dat u vlak bij een omroepzender woont soms problemen op. In de latere versies van deze scanner (ook in ons exemplaar) heeft de fabrikant een afstembaar zuigfilter over de antenne-ingang aangebracht. Dat staat overigens niet op het schema. Het zuigfilter bestaat uit een spoeltje en een trimmer, aangebracht op de antenneplug. Wanneer u last heeft van een bepaalde omroepzender kunt u door draaien aan deze trimmer de storing doen verdwijnen.
Een punt waar rekening mee gehouden moet worden is dat de ingangstrap niet mee afgestemd wordt op de ontvangstfrequentie. Het is een vast afgestemd filter met een breedte van circa 8 à 10 MHz. Vanuit de fabriek staat de scanner afgeregeld in het gebied van 125 MHz tot 135 MHz. In dat gebied treedt optimale gevoeligheid op, daarbuiten wordt de gevoeligheid wat minder (zie grafiek). Heeft u interesse in een ander gebied in de luchtvaartband dan kan Aqua Nauta de scanner voor u bijstellen, maar u moet er dan rekening mee houden, dat de gevoeligheid in het deel waar de scanner nu staat afgestemd, wat teruggloopt.

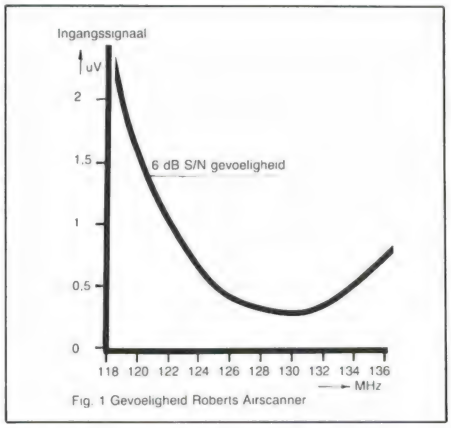


Fig. 1 Gevoeligheid Roberts Airscanner

Meetresultaten

We hebben een aantal metingen aan deze scanner verricht. U ziet in de grafiek dat de gevoeligheid in het afgestemde gebied zeer hoog is, daarbuiten loopt hij snel terug. De andere meetresultaten staan in de tabel. De selectiviteit is minder groot, dan de fabrikant opgeeft. Dat is voor luchtvaartband scanners echter niet zo erg, kanalen die naast elkaar liggen worden nauwelijks gebruikt. De spiegelonderdrukking (onderdrukking van stations uit de FM band) is redelijk, maar de gemeten waarde betreft wel die, waarbij het FM zuigfilter is afgestemd op de storende zender. De technische eigenschappen zijn voor een scanner in de prijsklasse als deze Roberts zeer redelijk. Misschien valt u het op, dat we een nieuw begrip hebben ingevoerd in de meetresultaten: Scan-gevoeligheid. We hebben daar al eerder over geschreven. Het blijkt namelijk, dat de meeste scanners niet stoppen op een signaal met een sterkte die net verstaanbare spraak veroorzaakt. Dat komt omdat het scan-stop-circuit even tijd nodig heeft om het scannen te stoppen. Bij zwakke signalen is de scanner alweer een kanaal verder, voordat hij is gestopt. Ook bij deze scanner is dat het geval. Op 131.650 MHz, waar de scanner maximaal gevoelig is, was een signaal van 0,31 microvolt al voldoende om een signaal/ruis verhouding te krijgen van 6 dB. Dat is een net verstaanbaar signaal. Lieten we de scanner scannen met de squelch zo ingesteld, dat de ruis maar nét was onderdrukt, dan was 0,6 microvolt nodig om de scanner op 131.65 MHz te laten stoppen. Bij scannen is de praktisch bruikbare gevoeligheid dus 0,6 microvolt, een signaal dat een signaal/ruis verhouding veroorzaakt van 13 dB, en dat is goed verstaanbaar.

Conclusie

De Roberts airband scanner is een goed bruikbaar apparaat. De gevoeligheid, althans in het stuk band waar de scanner is afgestemd, is hoog. Prettig is dat de scanner niet alleen op 13,8 Volt werkt, maar ook beschikt over een ingebouwde 220 Volts voeding. De squelch werkt redelijk plop- en klikvrij. De overige eigenschappen zoals spiegelonderdrukking en selectiviteit zijn matig, maar wanneer we de huidige prijs van *f* 199,— in ogenschouw nemen, kunnen we niet anders zeggen, dat deze Roberts scanner dat geld volledig waard is.

Inlichtingen:
Aqua Nauta
Voorstraat 77-79
Utrecht
tel. 030 - 310170 of 310114

Testtabel Roberts airband scanner

gegeven	fabrieks-specificatie	gemeten
ontvangstgebied	108 - 136 MHz	—
fabrieksinstelling	118 of 126 MHz ± 5 MHz	125 - 135 MHz
ontvangstmode	AM	AM
aantal kanalen	16	16
gevoeligheid	1 µV/10 dB s/n	zie grafiek
scangevoeligheid	niet opgegeven	0,6 µV
ingangs SWR	niet opgegeven	<3 : 1
selectiviteit	50 dB ± 15 kHz	45 dB + of – 25 kHz
blokkering	niet opgegeven	8 mV
spiegelonderdrukking	niet opgegeven	40 dB (100×)
max. squelch niveau	10 µV	6 µV
delaytijd	2 sec.	2,3 sec.
voeding	13,8 + 220 V	13,8 + 220 V
audio uitgangsniveau	1 W bij 10 % verv.	0,6 W bij 10 % verv.

Midland 78-NF-402

In de ruim drie jaar dat we in Nederland gelegaliseerde 27 MHz kennen is er veel veranderd. In de eerste twee jaar kwamen er meer dan 250.000 CB'ers. Er waren zo'n 30 verschillende modellen 27 MC bakken verkrijgbaar. De drukte werd zo groot dat er nauwelijks meer viel te werken. Velen legden hun bak in de kast. De komst van 40 kanalen en 2 Watt apparatuur heeft aanvankelijk nauwelijks voor een opleving gezorgd. Maar inmiddels is het heel wat rustiger op de 27 MC band. Er valt weer een normaal gesprek te voeren. Daardoor neemt de interesse in de nieuwe 40 kanaals apparatuur toe. Veel is er echter niet op de markt, zeker niet de veel gevraagde basisbakken. Een van de weinige, maar ook een van de fraaiste en meest uitgebreide MARC goedgekeurde 40 kanaals bakken is de Midland 78 - NF - 402. We bekeken voor u de prestaties.

Algemene beschrijving

De Midland 78 - NF - 402 is een Marc goedgekeurd Basisstation met 40 kanalen en 2 Watt zendvermogen. Het is een van de weinige ,,luxe'' apparaten die op de markt zijn. De afmetingen zijn 38 x 28 x 14 cm. Het apparaat is voorzien van een groot aantal mogelijkheden, die we hier in het kort zullen beschrijven. Centraal geplaatst is de grote zilverkleurige draaiknop waarmee een van de 40 kanalen ingesteld kan worden. De knop schakelt lekker soepel. Recht boven de kanalenkiezerknop is het display aangebracht, dat in grote, groen oplichtende cijfers het gekozen kanaal toont. Links van het display zijn twee flinke meetinstrumenten aangebracht. De meest linker is een zendvermogenindicator. De oorspronkelijke schaal liep van 0 tot 0,5 Watt, maar men heeft na het naar 2 Watt brengen het schaalbereik vertienvoudigd, zodat de meter nu .2 = 2 Watt aanwijst. Naast deze meter is het meetinstrument aangebracht voor de ingebouwde SWR meter. Dat meetinstrument kan worden ingeschakeld met een van de druktoetsen op het frontpaneel. Onder deze meter is een calibratieknop aangebracht. Tijdens het zenden regelt men met deze knop de SWR meter eenmalig af op het SET-point, daarna kan men tijdens het zenden continu de SWR (staande golfverhouding) van de antenne aflezen. Onder deze meetinstrumenten zijn zes indicatielampjes in fraaie kleuren aangebracht, alsmede zes druktoetsen voor het inschakelen van bepaalde functies. De lampjes geven (van links naar rechts) aan: Zenden, modulatie-indicator, ontvangen, public adress-versterker, luidspreker ingeschakeld en hoofdtelefoon ingeschakeld. De toetsen hebben de functies: SWR meter calibratie, 27 MHz zend/ontvangst, gebruik als public-adress-versterker

(omroepversterker), hoge tonen onderdrukkingsfilter en dimmer — aan en uit. U ziet dat het apparaat met nogal wat mogelijkheden is uitgerust. De dimmer is fijn voor gebruik 's nachts. Niet alleen het display, maar ook de schaalverlichtingen en indicatorlampjes worden gedimd. Onder deze rij druktoetsen zijn drie draairegelaars aangebracht, namelijk voor volume/aan en uit, de squelchregeling (ruisonderdrukking) en een Delta-tune. Die Delta-tune dient voor fijnafstemming op het ontvangen station. Het is een drie standen schakelaar: -, normaal en +. De ontvanger kan met deze Delta-tune 1,7 kHz hoger of lager dan het kanaalmidden worden afgestemd.
Naast deze knoppen bevinden zich een aantal draairegelaars, van links naar rechts: De RF gain, waarmee de gevoeligheid van de bak verminderd kan worden wanneer u alleen met locale stations werkt. Dan een microfoon gain regelaar, waarmee de gevoeligheid van de microfoon verminderd kan worden. Handig bij veel omgevingslawaai of bij gebruik van een voorversterkte microfoon. Daarnaast een toonregelaar. In de middenstand zijn hoge en lage tonen even sterk, linksom gedraaid worden de hoge tonen onderdrukt en bij rechts omdraaien worden de lage tonen onderdrukt.

Technische eigenschappen

We hebben zoals gewoonlijk weer een aantal metingen verricht. De resultaten staan in de testtabel. Een aantal meetresultaten is de moeite waard om nader belicht te worden.
Gevoeligheid: Ondanks het feit dat de gevoeligheid bij 10 dB signaal/ruisverhouding niet zo hoog lijkt, is de ontvanger toch zeer gevoelig. Dat ligt dan vooral in het feit, dat al bij 1,5 microvolt 26 dB signaal/ruisverhouding wordt bereikt en dat is vrijwel ruisvrij.
Zender eigenschappen. Ons testexemplaar leverde een vermogen van 2,4 Watt, maar dat kan aan de afregeling liggen. 2 Watt wordt in ieder geval altijd gehaald. De overige zendereigenschappen zijn uitstekend.
Selectiviteit en blokkering. De Midland is de eerste bak, die geen moeite heeft met de zeer hoge PTT eisen. Blokkering is het oversturingsniveau, dat in de praktijk bepaalt, hoe snel CB'ers in de onmiddellijke omgeving de bak ,,dichtdrukken''. De PTT eis ligt op 15 millivolt (30 mV EMK) en de Marc bakken die we eerder testten haalden dat maar net of net niet. De Midland is zelfs nog beter dan de PTT eist. Er werd een blokkeringsniveau gehaald van 18 millivolt (36 mV EMK). Daardoor is deze Midland op dit punt beter dan alle andere bakken die we ooit hebben gemeten. Dat zelfde geldt voor de selectiviteit. Selectiviteit bepaalt hoe snel u last heeft van stations die op het kanaal naast uw werkkanaal werken. De PTT eis is 60 dB (1000 x). Dat betekent dat de stations op de kanalen naast uw kanaal 1000 x sterker mogen zijn dan een station dat u ontvangt met 20 dB signaal/ruisverhouding. De Midland haalde 70 dB en dat is 3160 x, dus ruim 3 x beter dan de PTT vraagt. Ook in dit opzicht is de Midland beter dan alle andere bakken die we ooit hebben gemeten. Door deze eigenschappen zult u met de Midland veel minder last hebben van storing en dichtspetteren door locale CB'ers dan bij andere bakken.
S-meter: De S-meter van de Midland is eigenlijk het enige slechte punt dat we vonden. De meter wijst veel te weinig aan. Een S 6 signaal wordt als S 2 aangewezen! De fabrikant zei ons, dat verbetering de bak een stuk duurder gemaakt zou hebben.

Conclusie

De Midland is een van de weinige ,,luxe'' basisstations die Marc goedgekeurd is. De kwalitatieve eigenschappen zijn uitmuntend, waarbij vooral het enorm goede blokkeringsniveau en de zeer hoge selectiviteit opvallen. In dat opzicht is de Midland de beste bak die we ooit hebben gemeten. Het uiterlijk is naar onze mening erg fraai, en de mogelijkheden zijn groot. Jammer is, dat de S-meter van deze uitstekende 27 MC tranceiver ronduit slecht is, maar dat is dan ook het enige zwakke punt voor zover we konden vaststellen. Een ander punt is de prijs. De Midland kost *f* 698,—. Dat is, nu de 27 MC bakken zoveel in prijs zijn gedaald, een flink bedrag. We vinden echter wel, dat u voor dat geld een van de beste Marc-apparaten krijgt die verkrijgbaar zijn.

Testtabel Midland 78 - NF - 402

Zender	Meetresultaten
Vermogen kanaal 20 (220 V)	2,4 Watt (50 Ohm)
Vermogen bij SWR 2:1	1,7 Watt
Vermogens indicatie	.24 op meter
Frequentie-afwijking 25°	300 Hz
Vermogen in nevenkanaal	2,7 microwatt
Harmonischen-onderdrukking	> 82 dB
Modulatie-begrenzing	1,5/2,4 kHz
Audio-karakt, via microfoon	700 Hz - 4,1 kHz
Vervorming (1,5 kHz zwaai)	1,7%
Dynamiek	48dB
Ontvanger	**Meetresultaten**
Gevoeligheid 10 dB s/n	0,27 µV
Gevoeligheid 26 dB s/n	1,5 µV
Gevoeligheid 40 dB s/n	10 µV
S-meter aanwijzing	zie grafiek
Squelchbereik	0-6 µV
Selectiviteit (+ 10 + 20 kHz)	70/85 dB
Blokkeringsniveau	18 millivolt
Intermodulatie 3e orde	68 dB
AM onderdrukking 10 Uv	22 dB
Ongewenste ontv. onderdruk.	> 60 dB
RF gain regelbereik	40 dB (100 x)
Delta-tune	+ en – 1,7 kHz
Audio vermogen	1,9 Watt (10% vervorming)
Weergave vervorming	1,8% (100 mW)
Voeding	13,2 + 220 Volt

TEST

Olympus Data recorder C100

Naast de bekende compact-cassette bestaat er nóg een cassette voor audio-doeleinden: de micro-cassette. Die cassettes worden voornamelijk gebruikt in pocketrecorders. Meestal worden pocketrecorders toegepast als memo- of dicteerapparaat, alhoewel de voortgang in de technische ontwikkeling inmiddels zo ver is, dat de micro-cassette gebruikt wordt voor Hifi. Een heel nieuwe ontwikkeling is de toepassing van de micro-cassetterecorder als Data-recorder voor computers. Zeker nu er zoveel draagbare en kleine computers op de markt komen verdient deze nieuwe mogelijkheid aandacht: Wij testten voor u de Olympus Pearl C 100 data/memo-recorder.

Micro-cassette

De micro-cassette is een verkleinde weergave van de compact-cassette. De afmetingen zijn ca. 35 × 50 mm en de dikte is 8 mm. De cassettes zijn gevuld met dezelfde band, die ook wordt gebruikt voor normale compact-cassettes. Een aantal jaren terug was de speelduur van zo'n cassette niet meer dan 15 minuten per kant, ondanks de bandsnelheid van 2,4 cm/sec. Dat is de halve snelheid van de compact-cassette en de kwaliteit van het micro-cassette was dan ook maar net voldoende voor spraakweergave. Een van de fabrikanten die zich speciaal heeft toegelegd op de ontwikkeling en produktie van pocketrecorders is Olympus. De fabriek maakt een hele serie memo- en dicteerrecorders. Olympus heeft zich van het begin af aan beziggehouden met de opvoering van de kwaliteit van opname en weergave. Door de toepassing van servo gestuurde capstanmotoren, opname/weergave koppen met 1 micron spleetbreedte, gegoten aluminium chassis en vooral relatief zware vliegwielen is de kwaliteit van die micro-cassetterecorders zoveel verbeterd, dat ze nauwelijks meer onderdoen voor hun grotere broer, de compact-cassetterecorder van middenklasse kwaliteit. Er worden twee snelheden gebruikt:
2,4 cm/sec voor hoogwaardige weergave, omschakelbaar naar 1,2 cm/sec (!) voor spraakweergave. Door het gebruik van dunne, hoogwaardige tape, is de speelduur van de micro-cassette daardoor opgevoerd tot respectievelijk een half uur, en een uur per kant!

Olympus Pearlcorder C 100

Bij veel computers kan een gewone cassette-recorder worden gebruikt voor het loaden en saven van programma's en het opslaan van gegevens. Niet in alle gevallen gaat dat even goed. Een gewone cassetterecorder is uiteindelijk gemaakt voor de weergave van spraak en muziek. Zeker nu er steeds meer draagbare computers komen, bijvoorbeeld de TRS 80 pocketcomputer, de MPF II enz., is er vraag naar kleinere en lichtere recorders. Standaard memo-recorders zijn door de matige kwaliteit niet bij alle computers zondermeer bruikbaar. Dat is de reden, dat Olympus deze C 100 heeft uitgebracht. Deze mini-recorder is behalve als data-recorder ook bruikbaar als gewone memo-recorder. De afmetingen van de recorder zijn: 70 mm breed, 140 mm hoog en 28 mm dik. De recorder wordt gevoed uit twee batterijtjes, type AAA, dat is de dunne uitvoering van de gewone penlight cel. Overigens is ook een ingangsjack aangebracht voor een 3 Volt net-adaptor, zodat bij stationaire toepassingen de bat-

terijen kunnen worden gespaard. Het gewicht van de recorder is 300 gram.

Features

De C 100 heeft een aantal extra's, die hem onderscheiden van normale memo- en cassette-recorders. Dat is allereerst een bandteller van 0 – 999, met nulstellingsknop. De recorder heeft twee bandsnelheden, 2,4 cm/sec en 1,2 cm/sec, waarbij de hoogste snelheid moet worden gebruikt bij toepassing als data-recorder. De bediening: opnemen, weergeven, voor- en achteruit spoelen vindt plaats met druktoetsen. Erg prettig is de automatische afslag bij spelen en spoelen. Verder is ook een 'cue' toets aanwezig, waarmee met met 3× hogere snelheid kan weergeven. Ook beschikt de recorder over 're-vieuw', waarmee teruggespoeld kan worden, terwijl tegelijkertijd wordt weergegeven! Beide mogelijkheden zijn handig om even een programma op het gehoor op te zoeken. Verder is een pauze schakelaar aanwezig. De recorder kan daarmee even gestopt worden, terwijl hij toch in dezelfde mode (opnemen-weergeven) blijft staan. Deze mogelijkheid is natuurlijk ideaal voor het gebruik als memo-recorder. Voor memo-doeleinden is ook een ingebouwde condensator microfoon aangebracht, die zo gevoelig is, dat de recorder wanneer hij gewoon op tafel ligt, feilloos gesprekken uit de hele kamer opneemt. Een van de belangrijkste extra's, waarmee de C 100 zich onderscheidt van memo-recorders is de monitor. De monitor is een audio-versterkertje, dat tijdens het opnemen en weergeven kan worden ingeschakeld. Met de monitor kan dus bij het saven worden beluisterd wát wordt opgenomen, en bij het loaden welk signaal de computer in gaat! Maar er zijn nog meer eigenschappen die de C 100 bijzonder maken. Allereerst is er een phase-schakelaar, die het uitgangssignaal van de recorder of gelijkfasig (0 graden fase draaiing) of in tegen fase (180 graden fase draaiing) ten opzichte van het oorspronkelijke ingangssignaal afgeeft. Deze mogelijkheid, waarover geen enkele andere recorder beschikt, zorgt ervoor dat de C 100 bruikbaar is voor elke computer die met een cassette-recorder werkt. Vanzelfsprekend beschikt de C 100 over een in- en uitgang, uitgevoerd met 3,5 mm bussen en een remote control ingang (2,5 mm bus) waarmee de recorder door de computer gestart en gestopt kan worden. Bijzonder is weer, dat de druktoetsen zoals snel vooruit, rewind, etc. normaal bruikbaar blijven, ook als de remote control plug in de recorder is gestoken.

Praktijk

We testten de Olympus C 100 op twee computers. Allereerst op de TRS 80 model 1, die als matig kritisch bekend staat, zeker bij machinetaal programma's.
Allereerst schreven we een basic-programma met machinetaal routine, zetten de opname/weergave sterkte regeling op 5 en save-den het.
Vervolgens schakelden we de computer uit en weer aan, en loadden het programma. Geen problemen, de instelling van de weergave sterkte kan gevarieerd worden tussen 3 en 8, waarbij nog steeds goed werd ingelezen. Daarna kopieerde we een machinetaal programma van een gewone cassette-recorder rechtstreeks naar de Olympus C 100. Vervolgens 'loaden' we de TRS 80 vanuit de C 100. Alweer geen probleem, waarbij vooral het terugspoelen met tegelijkertijd terugluisteren en het meeluisteren tijdens het loaden erg handig was.
De tweede computer, die als een van de meest kritische computers bekend staat wat betreft saven en loaden is de ZX 81. We hebben daar al eens een artikeltje aan gewijd, en er zijn zelfs complete save/load routines in omloop, om dit euvel te overwinnen. Welnu, met de Olympus C 100 is de hele problematiek van het loaden en saven van programma's (ook machinetaal) met de ZX 81 voorbij. We voerden dezelfde tests uit als bij de TRS 80. In geen enkel geval liet de C 100 ons in de steek.

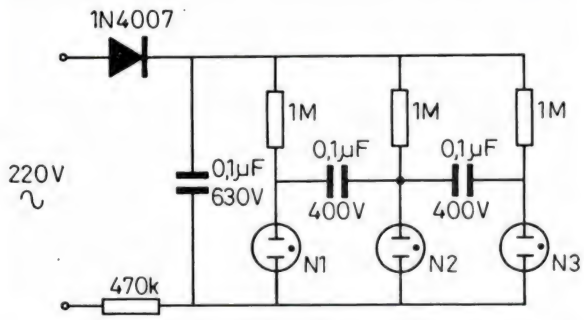
Conclusie

De C 100 is een heel fijne recorder voor computerwerk. De extra mogelijkheden (monitor- cue en revieuw) maken het werken er mee tot een genoegen.
Zeker voor ZX 81 bezitters is deze recorder een uitkomst. Wel is het natuurlijk zo, dat gekochte programma's altijd op compact-cassette worden uitgebracht, en niet op micro-cassette. Onze test bewijst echter, dat het overspelen van compact-cassette naar micro-cassette met behulp van een gewoon cassettedeck geen problemen oplevert. Behalve als data-recorder is de C 100 uiteraard ook gewoon bruikbaar als memo-recorder. De adviesprijs is *f* 229,—.
Importeur: AMFO Electronics BV Rotterdam, tel. 010 – 114060.

schema's

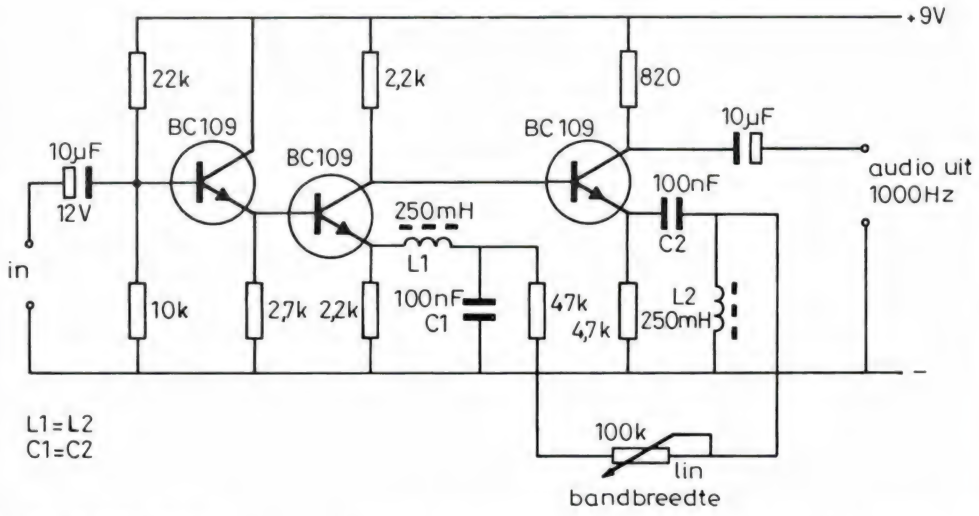
Het lijkt tegenwoordig wel of electronica zelfbouw niet meer eenvoudig kan. Soms zie je uiterst ingewikkelde schakelingen met vele IC's, terwijl een schakelingetje met een of twee transistors soms net zo goed werkt. Trouwe lezers weten dat we elke maand 2 pagina's met simpele, slimme schakelingetjes publiceren. Aan de reacties te merken wordt dat zeer op prijs gesteld. Daarom hebben we voor dit vakantienummer de archiefladen maar eens flink ver open getrokken: In plaats van 2 pagina's deze keer liefst 25 slimme, leuke en simpele zelfbouwschakelingen!

Schema's en teksten: Willem Bos
Tekeningen: R. van Schalkwijk



Feest-verlichting

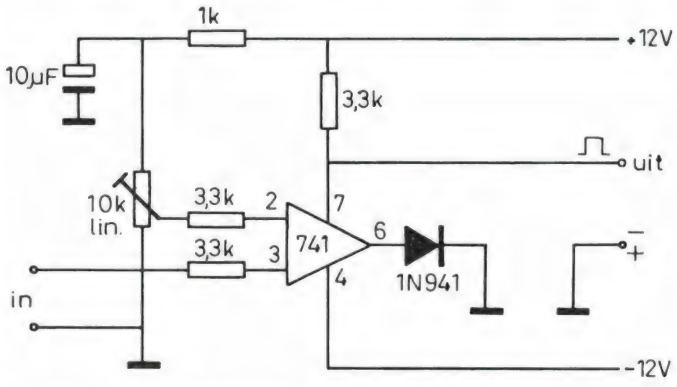
Ze zijn de laatste tijd wat uit de mode geraakt, maar met neonlampjes zijn hele aardige schakelingetjes te bouwen. Dit is een 3 traps ringteller, die door exact gelijke waarde van de 1 Mega-ohm weerstanden en 0,1 µ (400 Volt!) condensatoren een hele aardige knipper volgorde heeft. De volgorde is N 2 — N 1 + N 2 — N 2 + N 1 — N 3 + N 2 — N 1 + N 2 — N 3. Daarna begint de hele zaak van voren af aan. Voor de neonlampjes worden de bekende NE 2 typen gebruikt, die ontsteken op circa 70 Volt. Ze werden destijds gebruikt in de Philicorda en Neonvox orgels. Goed bruikbaar zijn ook neon indicatie lampjes zonder voorschakel weerstand en de buisvormige neonpitjes uit spanningszoekers. Let wel op de spanningswaarde van de condensatoren en isoleer de zaak goed: U werkt met 220 Volt!



Selectieve versterker (1000 Hz)

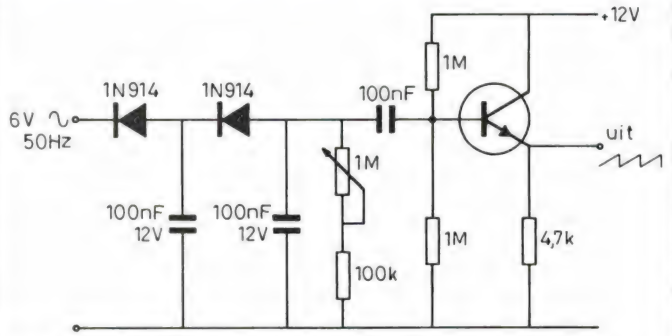
Met deze selectieve versterker kan uit een audio-signaal één enkele toon worden uitgefilterd. De selectieve versterker is bijvoorbeeld bruikbaar als filter voor morse/telegrafie signalen, voor toondecoders enz. De doorlaat frequentie wordt bepaald door twee resonantie kringen: L 1 — C 1 en L 2 — C 2. Door middel van terugkoppeling is bandbreedte regeling verkregen. Afhankelijk van de kwaliteit van de beide spoelen kan de doorlaatbandbreedte ingesteld worden tussen 800 en 50 Hz bij een centrale frequentie van 1000 Hz. Voor de spoelen kunnen het makkelijkst de kant en klare spoelen van Toko worden gebruikt. Door de waarde van C 1 en C 2 groter of kleiner te maken kan respectievelijk een lagere of hogere centrale frequentie worden verkregen.

RADIO AMATEUR MAGAZINE
Het tijdschrift voor electronica in vrije tijd.



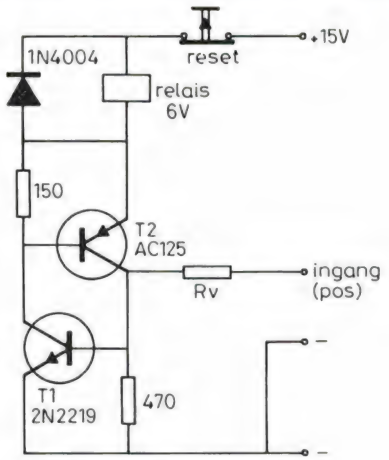
Ultra snelle comparator

Comparatoren worden gebruikt om een uitgangssignaal te krijgen wanneer een ingangsspanning een drempelwaarde over- of onderschrijdt. Een voorbeeld is het omzetten van een sinusspanning in een blokspanning. Voor sommige toepassingen, bijvoorbeeld bij video, hoogfrequent of digitale signalen is een comparator nodig, die een zeer snelle omschakeltijd heeft. Nu zijn er supersnelle comparatoren te koop, maar die zijn moeilijk te krijgen voor de amateur en erg duur. Een oplossing biedt dit schema, dat gebruik maakt van een gewone (relatief langzame) op-amp van het type 741. In plaats van gebruik te maken van de officiële uitgang van de 741, wordt gekeken naar de stroomverandering in de voedingsspanning. Bij het omschakelen klapt de uitgangsspanning van + 12 naar + 2 Volt binnen 5 nano seconden. Dat is 2 × zo snel als een TTL comparator. De drempelwaarde van het omschakelpunt kan worden ingesteld met P 1 en de hysteresis is ca. 50 microvolt.



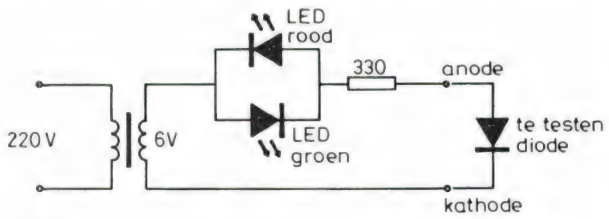
RF Probe

Bij de meeste universeel meters (vooral de digitale) is een hoogfrequent meetkop — RF Probe — verkrijgbaar. Daarmee kan een hoogfrequent spanning worden aangetoond. Die hoogfrequent probes zijn over het algemeen nogal prijzig. Gelukkig is zo'n probe zelf eenvoudig te maken volgens dit schema. Het gaat om een enkelvoudige top gelijkrichter. Als diode is een Scottky-diode, de HP 2800 aangegeven, omdat die een zeer lage drempelspanning heeft. Ook andere HF diodes, zoals de Germanium IN 82 (oude TV's!) zijn bruikbaar. De schakeling laat zich zonder al te veel moeite onderbrengen in een oude ballpoint met een metalen huis. De aangesloten universeel meter moet een hoge ingangsimpedantie hebben.



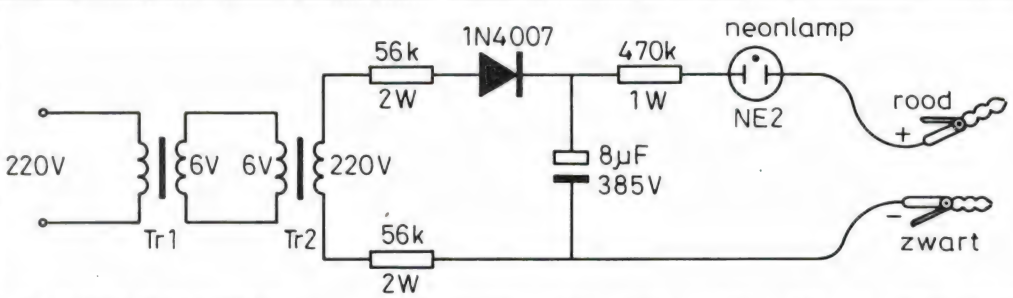
Schakelversterker

Deze schakelversterker maakt het mogelijk een relais te laten aantrekken bij een bepaalde ingangsspanning. Het bijzondere van de schakeling is dat de transistoren zodanig aan elkaar geknoopt zijn, dat mee-koppeling optreedt. In feite gaat het om een nabootsing van een thyristor. Normaal trekt schakeling geen stroom. Als via Rv een spanning wordt aangeboden, die groot genoeg is om T 1 te laten geleiden (» 0,6 V) gebeurt er het volgende: T 1 gaat geleiden en vormt daardoor een geleiding tussen min en de basis van de PNP transistor T 2. T 2 gaat nu ook geleiden, waardoor de spanning over de 470 ohm weerstand groter wordt. Daardoor gaat T 1 nog meer geleiden waardoor T 2 ook nog meer gaat geleiden en het relais aantrekt. Het relais blijft aangetrokken ook als de ingangsspanning verdwijnt. Om het relais te laten afvallen is de reset (verbreek) druknop aangebraht. De grootte van de spanning waarbij het relais aantrekt wordt bepaald door Rv. De berekening daarvan is simpel: Rv = 800 × de spanning in Volts. Moet het relais bij 100 Volt aantrekken dan wordt Rv 100 × 800 = 80.000 ohm (80 K). Natuurlijk kan voor Rv ook een potmeter genomen worden met een zelfgemaakt schaaltje geijkt in Volts. Voor T 2 kan ook elke andere Germanium PNP transistor met geringe lek worden gebruikt. Let erop, dat het relais in serie staat met 470 ohm. Het moet met die serie weerstand nog aantrekken op 15 Volt.



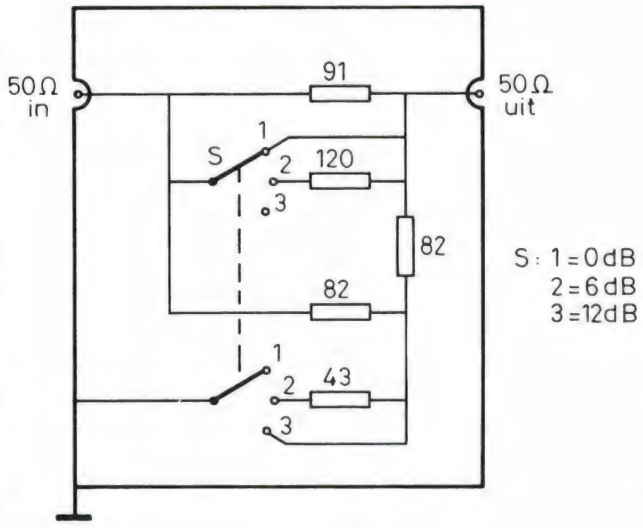
Diode controleur

Met dit eenvoudige meetschakelingetje kan niet alleen snel de polariteit van een diode vastgesteld worden, maar de diode kan ook gecontroleerd worden op goede werking. Als indicatoren zijn LED's (light emitting diodes) gebruikt. Omdat een led ook een diode is brandt de groene led alleen maar als de te testen diode goed is aangesloten. Bij 'verkeerde-om' aansluiten brandt de rode led. Bij een goede diode brandt altijd maar één led. Is de diode een kortsluiting, dan branden beide leds, bij een 'open' diode brandt geen enkele led.



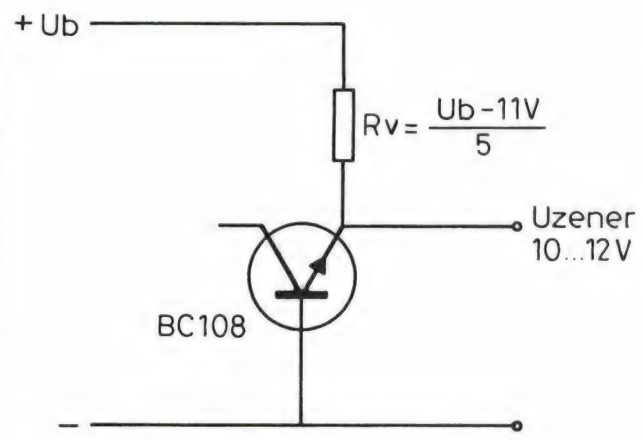
Condensator tester voor 400 Volt condensatoren

Condensatoren voor hoge spanning (400 Volt en meer) hebben nogal eens de onhebbelijke eigenschap, pas bij hoge spanningen door te slaan. Gemeten met een normale ohm meter lijken ze prima, maar pas bij 100 Volt of meer vertonen ze lek of sluiting. Met dit eenvoudige schakelingetje zijn condensatoren met een werkspanning van 400 Volt of hoger eenvoudig op lek te controleren. De schakeling werkt als volgt: T 1 en T 2 zijn twee kleine 6 of 9 Volt voedingstrafo'tjes, die rug aan rug geschakeld zijn. Daardoor ontstaat een goede scheiding van het lichtnet. Via beide 56 K weerstanden en de IN 4007 diode wordt de 8 microfarad condensator opgeladen tot circa 260 Volt. Als tussen beide geïsoleerde krokodillenbekjes een condensator wordt aangesloten, dan zal het neonlampje 1 × opflitsen ten gevolge van de laadstroom. Is de aangesloten condensator lek, dan zal de neonlamp snel achter elkaar gaan knipperen of zelfs continu branden. De 470 K weerstand dient voor stroombegrenzing. Neem voor het neonlampje een 70 Volts type NE 2. Ook een buisvormig neonlampje uit een spanningszoeker is bruikbaar. Er zijn ook neonlampjes die direct op 220 Volt kunnen worden aangesloten, bijvoorbeeld signaallampjes. Die zijn ook bruikbaar. De 470 K weerstand kan bij gebruik van zo'n 220 Volts neonlampje vervallen.



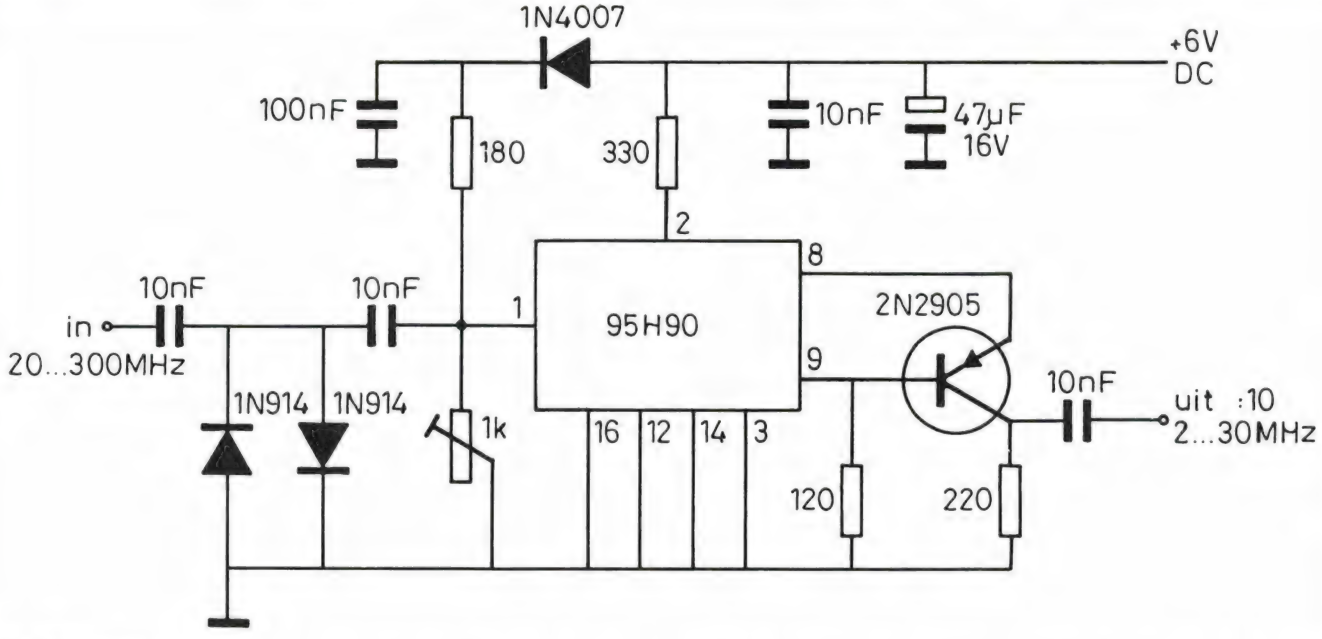
50 ohm verzwakker

Een verzwakker is erg handig bij het voorkomen van oversturing van ontvangers. Deze verzwakker heeft drie standen: 0 dB oftewel geen verzwakking, 6 dB en 12 dB verzwakking. De impedantië van de verzwakking is 50 ohm. Voor de weerstanden kunnen het beste 1% metaalfilm weerstanden worden genomen, die zijn in de aangegeven waarden (E 24 reeks) verkrijgbaar. Gebruik voor de schakelaar een enkel deks type met twee moeder contacten en 3 standen. Als de verbindingen kort worden gehouden en de schakeling in een metalen — of printplaat kastje wordt ondergebracht, is de verzwakker bruikbaar tot circa 150 MHz.



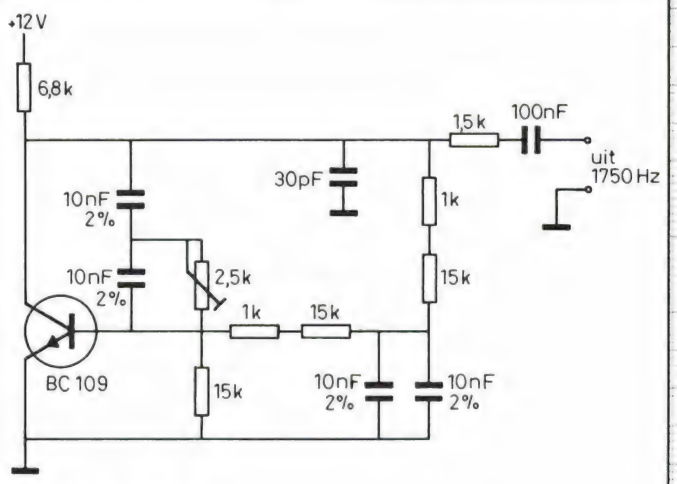
Transistor als zenerdiode

In elektronische schakelingen worden vaak zenerdioden gebruikt voor het stabiliseren van spanningen. Het is niet ieder bekend, dat transistoren veelal uitstekend bruikbaar zijn als zenerdioden. De zenerspanning hangt enigszins af van het type transistor, maar ligt meestal tussen de 10 en 12 Volt. Let erop, dat de transistor 'verkeerd om' is aangesloten, de emitter ligt aan de plus en de basis aan de min bij een NPN transistor. De voorschakelweerstand in kilo-ohm is gelijk aan de aangelegde spanning min 11 Volt, gedeeld door 5 (mA). De transistorzener is iets temperatuur afhankelijker dan een 'echte' zenerdiode.



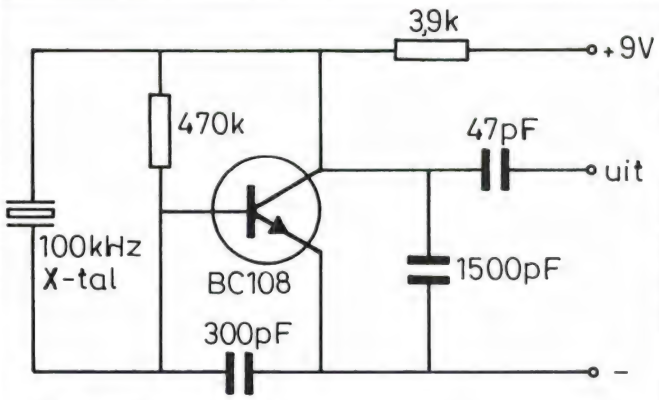
VHF pré-scaler

Een pré-scaler is een voorzetapparaat, dat wordt gebruikt bij frequentie-metingen. Deze pré-scaler deelt inkomende frequenties door 10. Het hoogste bereik is ca. 300 MHz. Het apparaat kan daardoor worden gebruikt om het bereik van een 30 MHz digitale frequentie meter te vergroten tot 300 MHz. Gebruik is gemaakt van het IC 95 H 90, dat tegenwoordig voor lage prijzen wordt aangeboden. Voor het behalen van een zo groot mogelijke gevoeligheid bij een zo hoog mogelijke frequentie zijn de volgende zaken van belang. Zet het IC op z'n kop op een stukje ongeëtst printplaat en soldeer de pootjes 16, 12, 14 en 3 direct op het koper met een flinke klodder soldeer. Houdt alle verbindingen zo kort mogelijk en gebruik de onderdelen die aan massa moeten komen, zoals de beide dioden, de 1 K instel potmeter en de 100 N, 10 N en 47 µ ontkoppelcondensatoren en de 120 en 220 ohm weerstanden als draadsteun. Maak de voedingsspanning beslist niet hoger dan 6 Volt! Met de 1 K instel potmeter kan de deler worden ingesteld op maximale gevoeligheid.



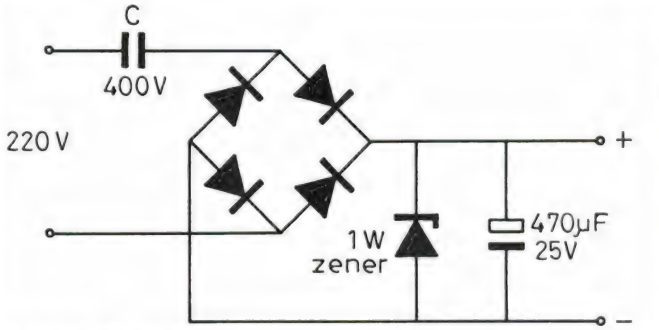
Repeater-pieper

Zendamateur repeaters treden pas in werking als gedurende 1 seconde een 1750 Hz toon wordt uitgezonden. Niet alle tranceivers beschikken over een ingebouwde relais-pieper. Nu zijn er allerlei ingewikkelde schakelingen met IC's bedacht om die 1750 Hz (± 2 Hz) toon op te wekken, maar met deze een transistorschakeling gaat het ook prima. Het is een dubbel T generator, die niet alleen een goede sinustoon opwekt, maar ook nog zeer temperatuur stabiel en voedingsspanning onafhankelijk is. Er zijn natuurlijk best allerlei automatische schakelingen te bedenken om de pieper 1 seconde te laten werken bij het indrukken van de zendknop, maar het slimste is gewoon met behulp van een druknopje, de uitgang van de pieper even parallel aan de microfoon van de zender te zetten. De pieper wordt continu op de voedingsspanning aangesloten. Met de 2 K 5 potmeter is de toon exact op 1750 Hz af te stemmen.



Allersimpelste kristal calibrator

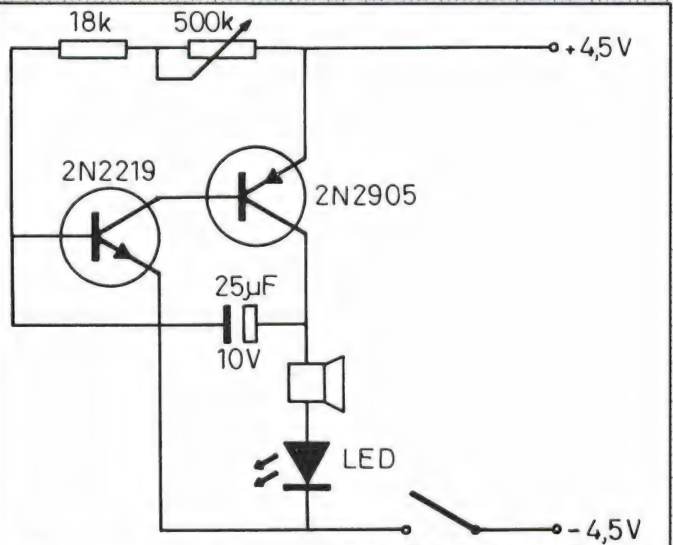
Dit supereenvoudige schakelingetje leent zich uitstekend voor inbouw in een eenvoudige wereldontvanger. Om de 100 kHz is dan een piepje waar te nemen, wat het interpreteren van de vaak eenvoudige schaalverdeling van (bijvoorbeeld Tokyo Skylark, Aimor TR 105 etc.) een stuk makkelijker maakt. Aan de uitgang van de calibrator wordt een stukje geïsoleerd draad bevestigd, dat met een of twee slagen om de aansluitdraad van de sprietantenne wordt gewikkeld.



Voeding zonder transformator

In sommige gevallen is het mogelijk een lage spanning direct uit het lichtnet te halen. Heel belangrijk is er op te letten dat de voedingsspanning dan direct met het lichtnet is verbonden. Dit soort voedingen mag dan ook zeker niet worden toegepast in die schakelingen, waarbij men een deel van de schakeling (bijvoorbeeld min of massa) kan aanraken. In deze schakeling wordt condensator C gebruikt als voorschakel weerstand. Het aardige ten opzichte van een echte weerstand is, dat de condensator vrijwel geen vermogen dissipeert. Hij wordt dus niet warm. De schijnbare weerstand van een condensator van 1 µF is 3180 ohm bij 50 Hz. Met deze wetenschap kan berekend worden hoe groot de condensator moet zijn voor een bepaalde stroomafname. Een voorbeeld maakt dat duidelijk. Stel we hebben een spanning nodig van 12 Volt. De 1 Watt zenerdiode moet dan een spanningswaarde hebben van 12 Volt. Laten we eens als voorbeeld aannemen, dat de aan te sluiten schakeling een stroom van 20 mA gebruikt bij 12 Volt. Als vuistregel gebruiken we, dat door de zener altijd een stroom moet lopen van minstens 10 mA. In dit voorbeeld wordt de totale stroom dan 10 + 20 = 30 mA.

Over de bruggelijkrichter valt een spanning van 1,4 Volt. De spanning na de condensator wordt dan 12 + 1,4 = 13,4 Volt. Over de condensator moet dan een spanning vallen van 220 — 13,4 = 206,6 Volt, bij een stroomdoorgang van 30 mA. De

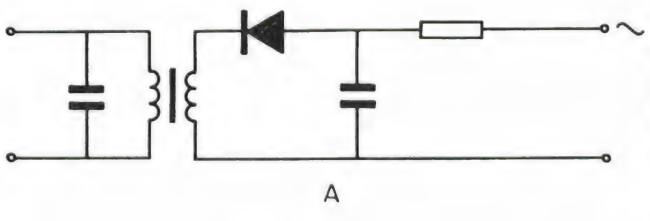


Metronoom

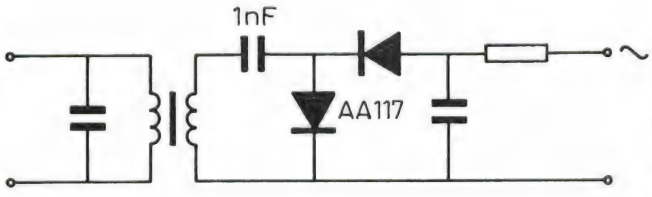
Een metronoom is een apparaat, dat door middel van tikjes musicerenden behulpzaam is bij het houden van de maat. Oorspronkelijk bestond een metronoom uit een veerwerk met slinger. Door een gewicht over de slinger te verschuiven kon de snelheid van het slingeren geregeld worden. Veerwerk metronomen zijn erg duur en daarom is het leuk dat deze tweetransistor metronoom net zo goed werkt.

Met de 500 K potmeter kan de herhalingssnelheid van de tikjes worden geregeld. De led geeft een visuele indicatie. Neem voor de luidspreker zo'n klein type als ook wel in transistorradio's is te vinden. Het geheel wordt gevoed uit een platte zaklantarenbatterij van 4,5 Volt.

schijnbare weerstand van de condensator moet dan een waarde hebben van 206,6 : 30 = 6,88 kilo-ohm. De grootte van de condensator moet dan 3,180 : 6,880 = 0,46 µF zijn. De standaardwaarde van 0,47 µF voldoet dan prima. Let er op, dat de condensator beslist 400 Volt of meer werkspanning moet bezitten en in geen geval een elektroliet mag zijn. Een tweede punt is dat de zenerdiode beslist 1 Watt dissipatie moet kunnen verwerken. We rekenden namelijk met de effectieve waarde van 220 Volt maar de piekspanning en dus piekstroom door de zener is een factor 1,4 hoger. Tenslotte nog dit. De afgenomen stroom mag nooit meer variëren dan de stroom die door de zener loopt, wil de afgegeven spanning tenminste stabiel blijven. In dit voorbeeld is de zenerstroom 10 mA en mag de stroom dus 10 mA variëren, dus van 20 tot 40 mA.



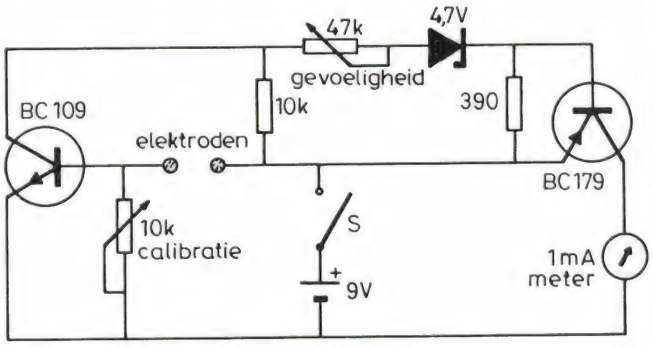
A



B

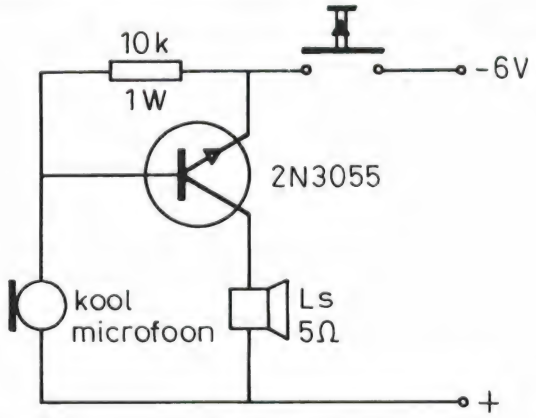
Diode verbetert gevoeligheid AM ontvangers

In veel ontvangers voor AM gemoduleerde signalen, zoals draagbare portables, luchtvaart scanners en AM — 27 MC bakken zit een eenvoudige diode detector zoals afgebeeld in figuur A. Door toevoeging van slechts 1 condensator van 1 nF en een Germanium detectie diode (IN 60, OA 85 of AA 117, AA 118 oid) ontstaat een spanningsverdubbelaar detector, die de gevoeligheid van de ontvanger een stuk verbetert. Als de diode in de oorspronkelijke schakeling (A) andersom zit (de anode naar de transformator) dan moet de diode in de spanningsverdubbelaar ook andersom (anode naar massa) gezet worden.



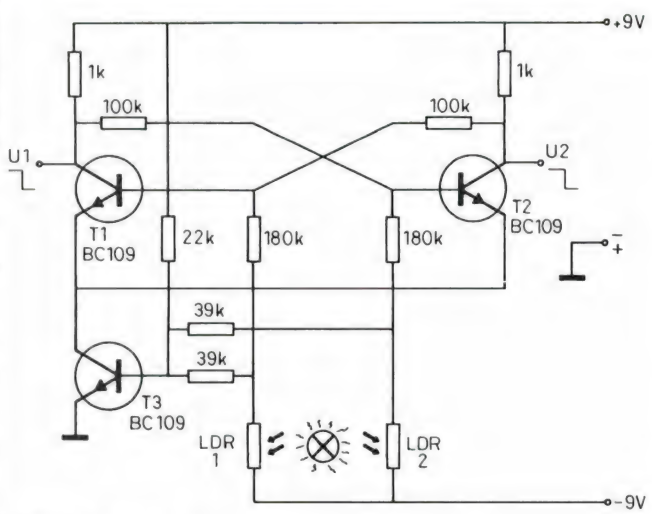
Leugendetector

Elektronische leugendetectie berust op het feit, dat de huidweerstand bij een mens varieert onder emotionele omstandigheden. Bij een ondervraging worden een aantal vragen gesteld die schijnbaar onbelangrijk zijn en waarvan men weet dat de ondervraagde er niet bij hoeft te liegen. De meter slaat dan iets uit. Wanneer plotseling een vraag gesteld wordt waarop de ondervraagde wel moét liegen, verandert de huidweerstand door een emotionele reactie. Men ziet dan een andere uitslag op de meter. Aan de hand van deze controle-vragen heeft men dan een indicatie voor juiste antwoorden. Pas als men deze 'ijking' heeft verricht, begint men met de echte ondervraging. Leugendetectoren zijn een omstreden zaak, hoewel ze in de USA bij rechtszittingen wel gebruikt mogen worden als de ondervraagde er geen bezwaar tegen heeft. De aanwijzingen gelden echter niet als bewijs. Die 'officiële' leugendetectoren zijn ingewikkelde dingen, maar dit eenvoudige schakelingetje werkt ook en is aardig om eens mee te experimenteren. Voor de elektroden kunnen het beste guldens worden gebruikt, waarop een draadje is gesoldeerd. De elektroden worden met een elastische band op de huid vastgezet. Het is raadzaam wat te experimenteren, bijvoorbeeld op elke hand een elektrode, of beide elektroden op een arm enz. Niet aan te bevelen is, de ondervraagde de beide elektroden gewoon te laten vasthouden. Door meer of minder stevig vasthouden varieert de huidweerstand dan al meer dan door de vragen veroorzaakt wordt. Als de elektroden bevestigd zijn, wacht dan circa 1 minuut totdat de huidweerstand constant is. Zet vervolgens met de 10 K calibratie potmeter de meter op circa 1/3 schaaluitslag. Begin nu vragen te stellen en regel de gevoeligheidspotmeter zodanig, dat de meter flinke uitslagen maakt bij het stellen van vragen. Pas dan de 'ijkprocedure' toe zoals beschreven in het begin van dit verhaal.



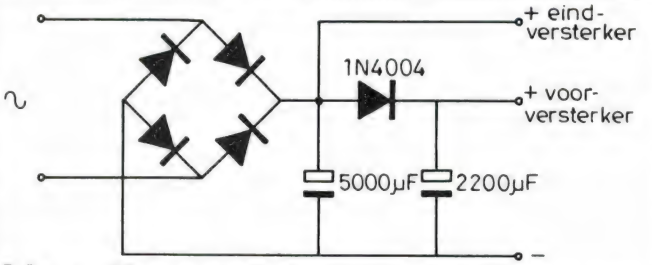
Megafoon

Een super eenvoudige, zeer luidklinkende megafoon is te maken met een vermogenstransistor, een oude luidspreker, een 10 K weerstand en een koolmicrofoonkapsel uit een oude telefoon. Als voeding dienen vier dikke staafcellen van 1,5 Volt. Het geheel laat zich prima onderbrengen in een kartonnen koker, bijvoorbeeld van een keukenrol. Eventueel dient wat geëxperimenteerd te worden met de waarde van de 10 kilo-ohm weerstand om een goede verhouding tussen luidheid en vervorming te krijgen. De luidspreker dient minstens een 5 Watt type te zijn, er loopt maximaal namelijk bijna 1 Ampère doorheen! Om die reden is ook de druktoets opgenomen, want bij continu inschakelen zijn de batterijen zo leeg. De luidheid is overigens verbazingwekkend.



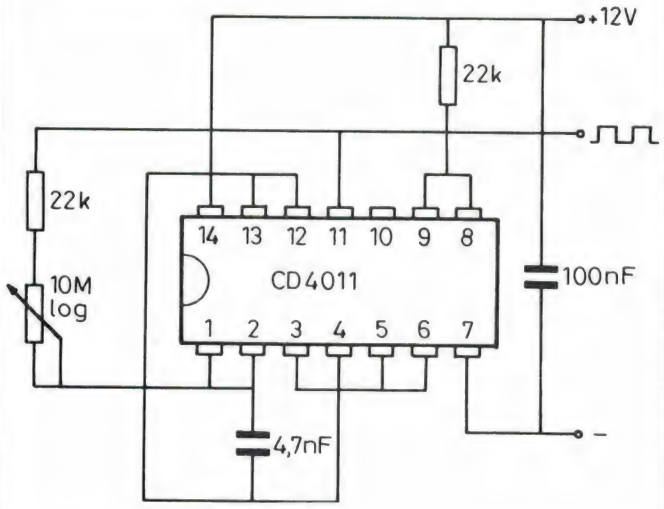
Richting gevoelige lichtsluis

Het laten aantrekken van een relais door het onderbreken van een lichtstraal is een eenvoudige zaak. We publiceerden daar al eerder een schemaatje voor. Anders wordt het, wanneer we de richting willen weten van waaruit een lichtstraal wordt onderbroken. We kunnen daarmee bijvoorbeeld een personenteller maken, waarmee we kunnen vaststellen hoeveel mensen een bepaalde ruimte in, en hoeveel er weer uit zijn gegaan. In de rusttoestand zijn beide LDR's (lichtgevoelige weerstanden) gelijkelijk verlicht. Ze zijn dan beide laagohmig. T 3 is daardoor gesperd, waardoor de hele schakeling geen stroom trekt. Op de uitgang U 1 en U 2 staat dus een 'hoog' (+ 9 V) signaal. Wordt nu LDR 1 niet meer belicht, dan wordt zijn weerstand hoog. Alleen LDR 2 is dan nog laag-ohmig, maar door een slimme keuze van de basis-weerstandswaarden (22 K — 39 K) gaat T 3 nu wel geleiden. Omdat LDR 2 laag-ohmig is, kan T 2 niet geleiden. U 2 blijft hoog. Maar LDR 1 is hoog-ohmig geworden omdat hij geen licht meer krijgt. Transistor T 1 gaat nu geleiden dankzij de 100 K basis-weerstand naar de collector van T 2. De spanning U 1 gaat dus van hoog naar laag. Dat is dus een indicatie dat LDR 1 het eerst zonder licht kwam. Zou LDR 2 het eerst zonder licht komen, dan wordt U 2 laag in plaats van U 1. Op deze manier is dus vast te stellen vanuit welke richting de onderbreking in de belichting komt. De spanningen U 1 en U 2 kunnen aangesloten worden op een schakelversterker (zie schema 14) om een relais of teller te laten werken.



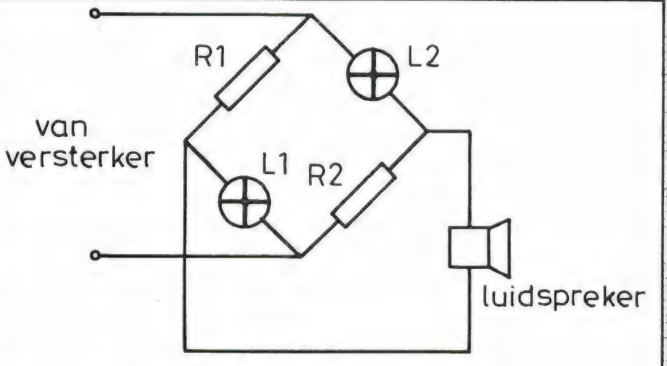
Voedingstruc

Op het eerste gezicht lijkt dit een gewone voeding. Het trucje heeft echter te maken met de 1 Ampère diode die is aangebracht tussen beide afvlakelco's. Dit trucje leent zich uitstekend voor bijvoorbeeld de voedingsspanningsvoorziening in laagfrequentieversterkers. Bij die versterkers worden soms flinke piekstromen afgenomen, waardoor de voedingsspanning even in elkaar zakt. Is de voorversterker ook op dezelfde spanning aangesloten, dan kan meekoppeling ontstaan, waardoor het beruchte 'motorboten' of 'hikken' op kan treden. De diode zorgt echter voor een goede scheiding tussen beide uitgangen. Wordt er weinig stroom afgenomen, dan is de spanning op de 2200 µ elco slechts 0,6 Volt lager dan op de 5000 µ elco. Trekt de eindversterker opeens een flinke stroom, dan daalt de spanning op de 5000 µ elco flink. Is dat meer dan 0,6 Volt, dan gaat de diode sperren, waardoor de spanning op de 2200 u elco niet meedaalt. Omdat de voorversterker meestal een kleine constante stroom trekt, wordt hij dan even uit de 2200 µ elco gevoed. Is de stroompiek weer over, dan gaat de diode weer geleiden en de elco wordt bijgeladen.



Blokgolf oscillator van 20 Hz — 20 kHz

Met een goedkoop C-mos IC, de 4011 kan een erg aardige blokgolf oscillator worden gemaakt die vrijwel onafhankelijk is van de voedingsspanning. Het frequentiebereik is met een enkele potmeter te regelen van circa 20 Hz tot 20 kHz. Natuurlijk kan ook een ander frequentiegebied worden bestreken. Wanneer de 4n7 condensator 100 nF wordt gemaakt loopt het frequentiebereik van 2 Hz tot 200 Hz, bij een C van 1 nF wordt het bereik 50 Hz — 80 kHz. Bij gebruik van een logarithmische potmeter verkrijgt men een redelijk frequentie lineaire schaal.



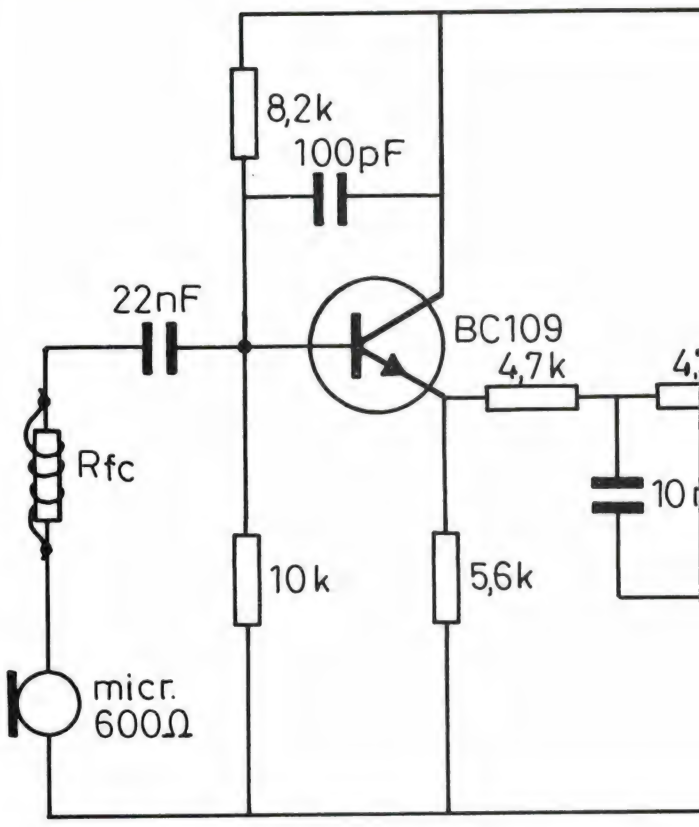
R1 = R2 = 0,3 tot 0,8 Ω
L1 = L2 = lampje 3,5V; 0,2A

Dynamiek-expander

Dynamiek is de verhouding tussen het sterkste en zwakste geluid dat een geluidsbron kan weergeven. Een orkest bereikt wel een dynamiek van 100 dB (100.000 x). Grammofoonplaten halen maximaal zo'n 60

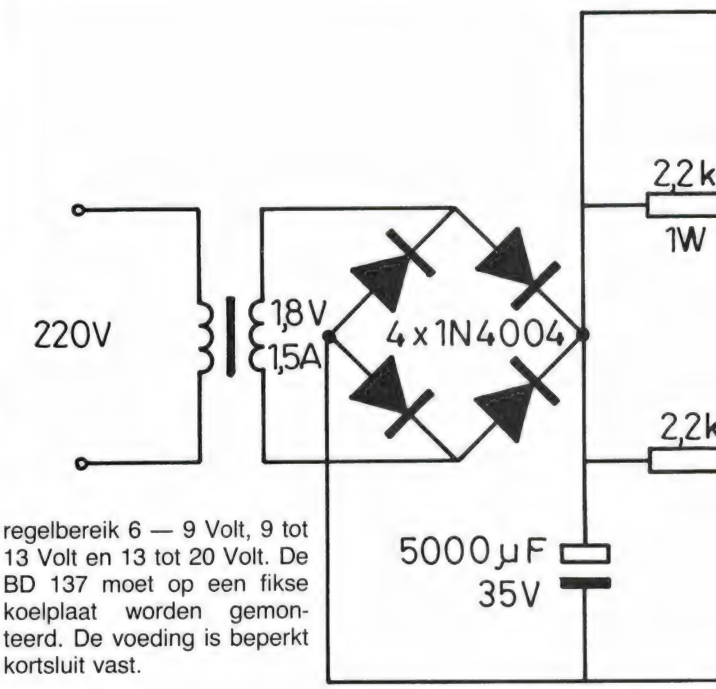
dB (1000 x). Cassetterecorders komen niet veel verder dan een dB of 50 (316 x). Bij opnamen wordt de dynamiek dan ook verkleind door de zwakke passage's wat sterker op te nemen en de harde passages wat zwakker te maken. Het geluidsbeeld is daardoor niet meer natuurlijk. Er zijn heel wat pogingen ondernomen om de oorspronkelijke dynamiek te herstellen. Heel goed is dat gelukt met het DBX systeem. Dat is echter duur en bovendien moet de oorspronkelijke opname ook met DBX opgenomen zijn. En zo op het oog heel simpel schakelingetje, maar met werkelijk verrassende resultaten is te maken met twee fietslampjes en twee weerstanden. Het is een dynamiek-expander, die ook werkt bij normaal opgenomen platen en tapes. Het heeft bij mij jarenlang, in een zelfgebouwde versterker, vrienden en kennissen verbaasd laten reageren op de verbetering in de weergave. Het is een Philips idee uit de 50'er jaren. De werking is eigenlijk erg simpel. Er wordt gebruik gemaakt van het feit, dat de weerstand van de gloeidraad van een lampje sterk toeneemt wanneer er stroom doorvloeit.

De dynamiek-expander is een brugschakeling. Is het toegevoerde vermogen laag, dan zullen de lampjes nauwelijks oplichten. De gloeidraad weerstand is dan laag. De weerstanden R 1 en R 2 zijn ook laag. Dat betekent dat de brug vrijwel in evewicht is en de luidspreker dus geen vermogen ontvangt. Een zacht geluid wordt dus nog zachter of zelfs helemaal niet weergegeven. Is er in de muziek echter een luide passage aanwezig, dan zullen de lampjes oplichten. Hun weerstand wordt dus opeens hoog. De brug is nu uit evenwicht en de luidspreker krijgt via de twee weerstanden van circa 0,5 ohm vrijwel het volle vermogen toegevoerd. Hoe sterker het signaal, hoe feller de lampjes oplichten en hoe groter dus het vermogen dat naar de luidspreker gaat. Het resultaat? Zachte passages klinken nog zachter, hardere passages klinken harder dan normaal en dat is precies wat we wilden: dynamiek-expansie! Nu is het beslist nodig, wat te experimenteren met verschillende lampjes. De voorkeur verdienen zaklantarenlampjes die er in vele varianten zijn zoals 1,5 V 0,2 Ampère — 2,5 V 0,2 Ampère — 3,5 V 0,1 Ampère — 3,5 V 0,2 Ampère — 6 V 0,2 Ampère. Dit soort lampjes is geschikt voor vermogens van 1 Watt tot 10 Watt maximaal. Hoe kleiner de gloeidraad en hoe geringer de stroom, hoe beter het lampje de sterkte variaties kan volgen. Lampjes voor een grotere stroom kunnen weliswaar meer vermogens verwerken, maar zijn ook trager, waardoor vervorming ontstaat. Voor de weerstanden kan het beste weerstanddraad worden genomen bijvoorbeeld van een oud verwarmingselement. Natuurlijk kunnen ook gewone weerstanden (1 ohm — 5 Watt) parallel geschakeld worden. De gunstigste waarde voor R 1 en R 2 ligt tussen 0,3 en 0,8 ohm. De keuze van lampjes en weerstanden moet zodanig zijn, dat bij normale luidheid de lampjes net zichtbaar oplichten. U zult dan bemerken dat zachtere passages dan zachter zullen klinken. Bij luide uitschieters moeten de lampjes fel oplichten. Als het effect te sterk is, dan kunnen weerstanden parallel aan de lampjes gezet worden. De dynamiek-expander geeft een behoorlijke verzwakking, maar dat is eenvoudig te compenseren door de volume-regelaar van de versterker wat verder open te draaien. Bouw eens zo'n expander. Het kost vrijwel niets en is echt de moeite waard.



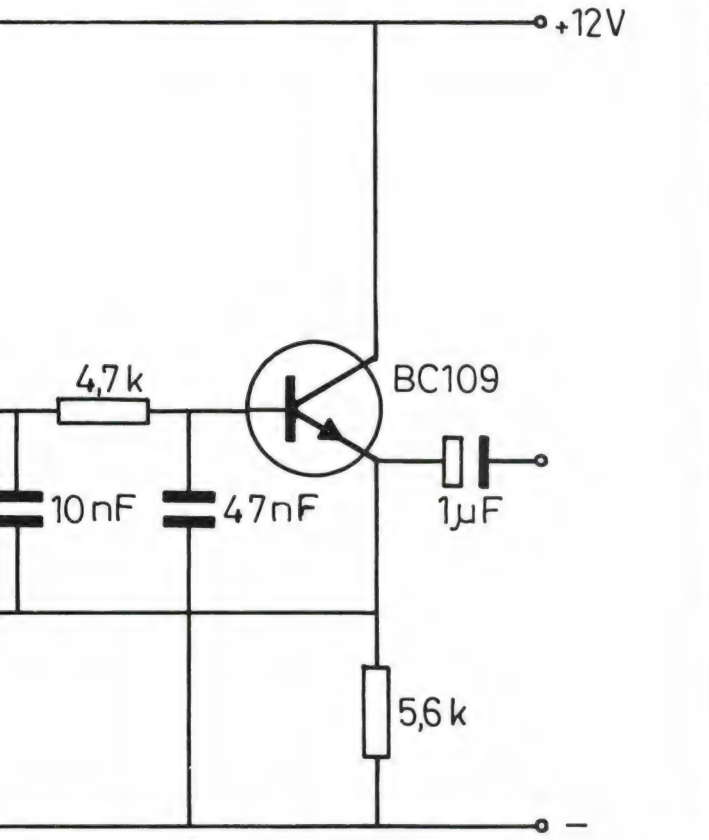
Spraakfilter 300 — 3000 Hz voor zend/ ontvangers

Voor zend/ontvangers zoals 27 MC bakken of 2 meter apparatuur is het zinvol alleen die tonen uit te zenden die belangrijk zijn voor het herkennen van de spraak. Dit filter, dat zo voor de microfooningang van een bestaande zender kan worden opgenomen, verzwakt frequenties onder 300 Hz met 6 dB per

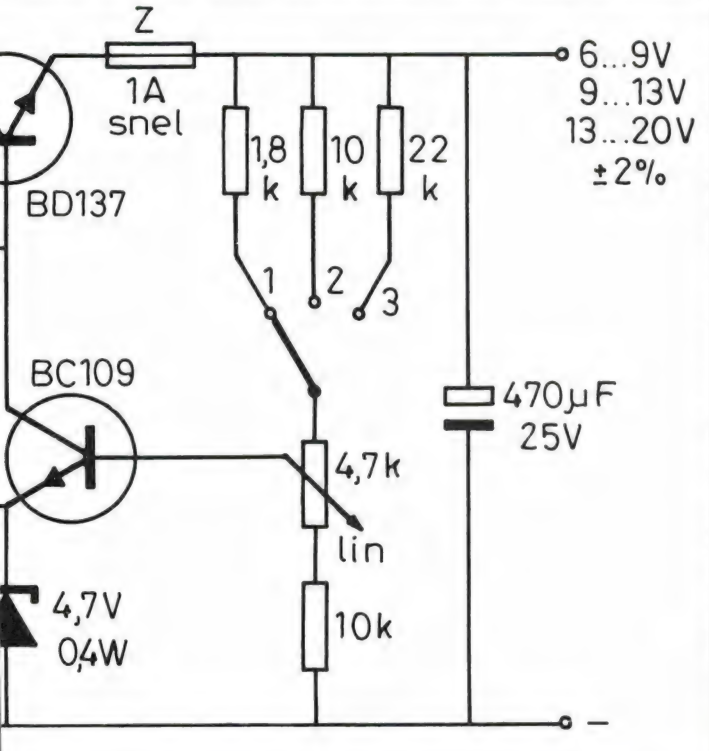


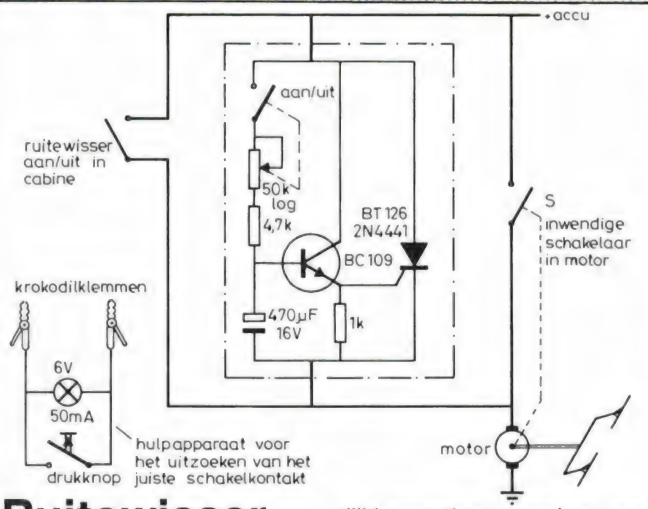
Eenvoudige 1 Ampère regelbare voeding

Hoewel IC stabilisators heel fraaie dingen zijn, is ook met twee goedkope transistoren een bruikbaar regelaar voedinkje te maken. Het regelbereik is in drie delen verdeeld. Afhankelijk van de stand van de keuze-schakelaar is het regelbereik 6 — 9 Volt, 9 tot 13 Volt en 13 tot 20 Volt. De BD 137 moet op een fikse koelplaat worden gemonteerd. De voeding is beperkt kortsluit vast.



octaaf en frequenties boven 3000 Hz met 18 dB per octaaf. De 'versterking' in het doorlaatgebied is 0,9x. Het filter is vanzelfsprekend ook bruikbaar bij ontvangers, als er maar op gelet wordt, dat de bron-impedantie laagohmig is. Het RFC smoorspoeltje bestaat uit een weerstand van 10 kilo-ohm, volgewikkeld met 0,1 mm koperlakdraad. Een zes gats ferrietkraal is ook bruikbaar. Tezamen met de 100 pF condensator tussen basis en collector voorkomt dit LC netwerk laagfrequent inspraak door het oppikken van HF strooivelden door het microfoonsnoer.





Ruitewisser interval schakelaar

Er zijn nog steeds heel wat auto's, die niet beschikken over een interval schakelaar, waarmee de ruitewissers automatisch om de paar seconden een slag maken. Toch is dat in ons landje met z'n miezerregens geen overbodige luxe. Zo'n interval schakelaar is echter niet moeilijk te maken. De schakeling is bruikbaar voor de meeste ruitewisser motoren. De dikke lijnen in het schema geven de normale bedrading aan van de ruitewisser installatie. Ergens in de cabine zit de ruitewisser schakelaar. Wordt die even aangezet dan gaat de ruitewisser motor draaien. Nu zit op alle ruitewisser motoren een mechanische schakelaar, die alleen in de 'nulstand', dus als de ruitewissers naar beneden staan, geopend is. Zodra de motor is gaan draaien wordt deze schakelaar gesloten. De motor maakt dan zijn hele slag af, komt hij weer in de nulstand, dan gaat de schakelaar open en de motor stopt. Nu weten we best, dat de meeste ruitewisser motoren twee snelheden hebben en vaak ook een handel met een veerstand om de wisser één slag te laten maken. De bedrading is dan meestal ook wat ingewikkelder, maar het principe blijft gelijk. Het gaat erom het juiste contact te vinden. Daarvoor is een hulpapparaatje erg handig. Dat bestaat uit twee krokodilklemmetjes (schoonmoeders) en een 12 Volts lampje dat overbrugd kan worden met een drukknop. De krokodilklemmetjes worden op twee aansluitdraden van de ruitewisserschakelaar gezet. Het lampje gaat dan branden. Wanneer even op de knop wordt gedrukt, moet de ruitewisser een hele slag maken en tijdens de beweging moet het lampje uit blijven. Op die manier kunt u de juiste contacten vinden. Het schakelcontact dat met de + is verbonden kunt u eenvoudig vinden door een krokodilbekje met het chassis te verbinden (= massa) en met de ander de contacten af te zoeken tot het lampje brandt. De elektronische schakeling is getekend in het omstippelde gedeelte. U ziet dat er maar twee aansluitdraden nodig zijn. In feite wordt de elektronische schakelaar gewoon parallel met de ruitewisser schakelaar in de cabine gezet. De werking is eenvoudig. Via de 50 kilo-ohm potmeter (met schakelaar voor het uitzetten) wordt de C van 470 u opgeladen. Zodra de spanning hoog genoeg is, gaat de transistor geleiden. Daardoor wordt de thyristor (neem zo'n goedkope 400 V 10 Ampère thyristor (BT 126), ze kosten minder dan *f* 2,50) open gestuurd. Doordat de thyristor gaat geleiden, gaat de motor draaien. Is de motor eenmaal uit de nulstand, dan wordt het interne contact in de ruitewisser motor gesloten. De motor krijgt nu stroom via dit contact, maar het gesloten contact sluit tegelijk de thyristor kort. De thyristor gaat daardoor weer sperren en de C wordt ontladen. Als de ruitewisser weer in de nulstand staat is het overbruggingscontact weer open, de C wordt weer opgeladen en dan komt de volgende slag enz.

R.C.E
ELECTRONICS BV
IMPORT - EXPORT COMMUNICATION AND COMPUTER EQUIPMENT

Dr. Kuyperstraat 9 2991 BG BARENDRECHT
Postbus 42 2990 AA HOLLAND
Tel. 01806-13513

NEW M-600
MULTI-MODE, CRYPTO-DECODER

De enige telexunit die decodeert!!!!!

Bit Inversion: Een methode die gebruikt wordt door ambassades, leger, pers en bedrijven. Nu kunt U deze stations ontvangen, die afwijken van standaard telex.

Tor – Sitor: in ARQ en FEC welke gebruikt worden door marine kuststations, scheepvaart, ambassades, Interpol en persbureaux.

Afwijkende Shifts: wordt gebruikt door telexstations als beveiliging van hun uitzending.

Weerkaartsymbolen: geeft weersymbolen in betrouwbare tekst van veel weerstations die dagelijks over de hele wereld gebruikt worden.

Plus:
Morse 5 - 120 woorden per minuut
Baudot 45 - 50 - 57 - 74 en 100 Baud.
ASC 11 75 - 110 - 150 - 300 - 600 - 1200 Baud.
TOR + Sitor – ARQ en Fec modes
Amtor indien gewenst

Prijs *f* 3.895,– incl. BTW

VAKANTIESLUITING VAN 14 JULI T/M 31 JULI

SOLDEERGEREEDSCHAP EN ACCESSOIRES

Wij leveren U een uitgebreid programma soldeergereedschap en accessoires tegen ongekend lage prijzen. De temperatuur geregelde soldeerstations, met analoge of digitale indicatie, zijn continu regelbaar van 100°C - 500°C, hebben een lage tip lekspanning en een vernuftig ontworpen triac regelcircuit.

Model 220 MKII

Model 220 MKII Temperatuur geregeld metalen soldeerstation met digitale uitlezing.	Hfl. 350,00
Model 330 Soldeerbout met variabel vermogen (15 - 30 W)	Hfl. 30,00
Model 828 Tinzuiger	Hfl. 16,00
Model 800 Solide soldeerboutsteun (1 kg.)	Hfl. 13,00
Model 888 Solide soldeerboutsteun met regelbaar vermogen en analoge temperatuurindicatie (geschikt voor elk type soldeerbout)	Hfl. 43,00
Model 233 MKII Temperatuur geregeld soldeerstation in kunststof behuizing met analoge temperatuurindicatie.	Hfl. 166,00
Model RS 8050 30 W soldeerbout	Hfl. 6,50
Model RS 8052 50 W soldeerbout	Hfl. 7,00

Voor uitgebreide informatie over dit aantrekkelijke, complete en zeer scherp geprijsde programma, kunt U het best vandaag nog contact opnemen met:

Model 330
Model RS 8050
Model 828

Model 800
Model 888
Model 233 MKII

PROFESSIONELE ELECTRONISCHE COMPONENTEN,MEETAPPARATUUR EN VOEDINGEN

KLAASING ELECTRONICS B.V.

BENELUXWEG 27, 4904 SJ OOSTERHOUT, HOLLAND, TEL.: 01620 - 51400, TELEX 54598

OPAA 704 EMIL BELGIË

Presenteert alle CB-materialen.
Hoofdverdeler van Betatek en Wilson antennes voor de BENELUX.

SUPERPROMOTIE:

BETATEK 30 B

40 kanalen FM-4 Watt

PvbA Elektra Gent

Shopping Center

(naast GB) - Schoonzichtstraat 11
St. Denijs/Westrem (GENT)

Nederlanders betalen in België geen BTW op radio, TV, Video, CB, Computers enz.
Zondag open op afspraak

Tel. 091-220852/091-827429

AACKOSOFT

SOFTWARE

DATA OPSLAG

met de	d.m.v.
ZX81	– TFO – DATA BASE
Spectrum	– MASTERFILE – MINI-INFOR
BBC	– DATAPRO

DEZE EN ANDERE AACKOSOFT SOFTWARE VERKRIJGBAAR BIJ UW COMPUTERHANDELAAR

INLICHTINGEN: 01880 - 33711
POSTBUS 3111, 2301 DC LEIDEN

ABE

2e Middellandstraat 26a, Rotterdam - Telefoon 010-775802

Wegens vakantie gesloten van 23 juli t/m 8 augustus

VRIJDAG AVOND = KOOPAVOND

BEARCAT 220

Computerscanner met marine- en luchtvaartband, 20 kanalen

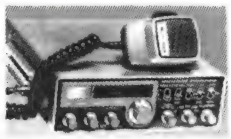
1.050,-

ANTENNES

FM ANTENNES v.a. 1 tot 8 elements
TV ANTENNES 99 elements v.a. *f* 99,—
CAMPING ANTENNES
SCANNERANTENNES

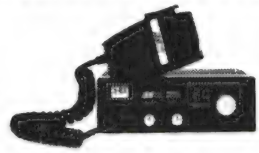
CB BAKKEN

ELEC TX 22	**95,-**
BETA CB 307	**115,-**
STABO SM 1100	**79,-**
PRESIDENT KP44	**105,-**
SENFOR SM 2010	**168,-**



MIDLAND MOBIL
40 kanalen, 2 Watt
PTT MARC **399,-**

AUDIOSONIC



2 Watt, 22 kanalen, Incl. beugel, microfoon en 12 Volt snoer.

BETATEK 10
40 kanalen en 2 Watt

125,-

ROTOR

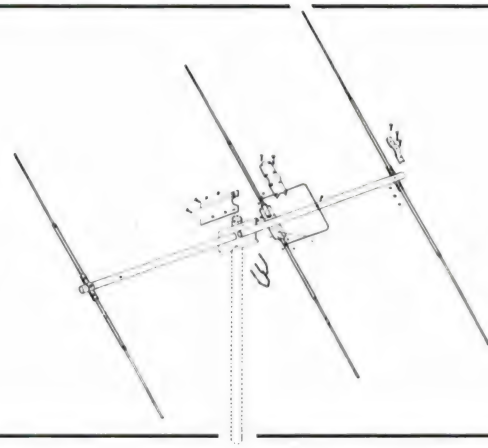
Draait tot max. 50 kg **149,-**

DEALER VAN ALLE TELEVES EN INTER-PACE ANTENNES

27 MHz BEAMS/RICHTANTENNES

26-30 Mhz
Maximaal vermogen 1200 Watt
Windweerstand 150 km/u
versterking meer dan 11 dB

D-3 3 elementen **169,-**
D-4 4 elementen **240,-**



PRIJSWIJZIGINGEN ONDER VOORBEHOUD

BESTELBON

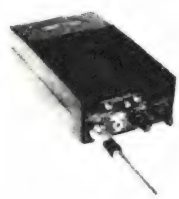
TECHNISCHE DIENST:
v.d. Poelstraat
Tel.: 010-775802
BANK: RABO bank
NR. 36.21.38.974 R'DAM

STUUR MIJ ONDER REMBOURS:

a) Type:..... à f.....
b) Type:..... à f.....
Naam:.....
Straatnaam:.....
Postcode:..... Tel.:.....
Plaats:.....

(bestellingen boven *f* 500,— porto vrij)

PRESIDENT SX 1020



FM pocketscanner met 2 antennes, tasje, oortelefoon, adapter en batterijen. 10 kanalen 2 bander voor de VHF-L0 (70-90 MHz) en de VHF-HI (140-170 MHz)

TIJDELIJKE AANBIEDING **289,-**

BREMI BRS 35

13,8 V/10A voeding **189,-**

• RADIO & TV • RADIO & TV • RADIO & TV • RADIO & TV • RADIO & TV • RADIO & TV • RADIO & TV • RADIO & TV • RADIO & TV •

Computer postordering

ANTRONICS Uw voordeligste adres: Bel voor de laagste prijs. Wij leveren uit voorraad:

Commodore 64
VIC 20
BBC acorn B
Sinclair ZX 81
Atari 400
Sinclair Spectrum 16 K
Sinclair Spectrum 48 K
AVT II
Atari 2600 spelcomputer
Oric 48 K

verder allerlei randapparatuur o.a. geheugen uitbreiding 64 K voor: Sinclair en VIC 20, 16 K, 32 K etc.

- Seikosha printers
- floppy disc drives
- keybords
- diskettes – datakassettes
- printpapier voor Sinclair printers

ANTRONICS Markt 27 Veghel
04130-50252 Maandags gesloten.

OOK HET ADRES VOOR AUTORADIO'S – SCANNERS – 27 MC

Het enige goedgekeurde toestel voor België.

40 kanalen FM 4 watt

Goedgekeurd door de R.T.T., gehomologeerd onder nummer B274001.

V1
Rondomstralende, vertikaal gepolariseerde 5/8 golflengte CB basisantenne
De V1 is een perfecte 5/8 golflengte antenne zonder radialen is daardoor de perfecte antenne voor iedereen die wil DX-en en over weinig ruimte beschikt. De V1 is uitgerust met een ACC (Adjustable Capacitive Coupling) aanpassingsring en is de enige 5/8 golflengte antenne zonder radialen.
- 3 dB versterking
- geen radialen
- ringo aanpassing
- geen spoelen die uitbranden
- max. vermogen 2000 watt
- hoogte 6,90 mtr
- 5 minuten montage
- geheel vervaardigd uit vliegtuigaluminium

Alpha V58
Rondomstralende, vertikaal gepolariseerde 5/8 golflengte antenne met radialen voor CB basisstations
Door zijn 5,14 dB versterking is de V58 superieur ten opzichte van andere vertikale antennes. Vier 1/4 golflengte radialen met galvanische aarding zorgen voor een effectieve onderdrukking van ontstekingsstoring en statische ruis.
Een ACC ringo maakt spoelen overbodig en zorgt voor een perfecte SWR aanpassing.

Alleeninvoerder voor België
DE BELSER ELECTRONICS
Hoefstraat 156, 1770 Liedekerke
Telefoon 053-666830.
Tevens invoerder voor heel Europa van de Wilson antennes.

MICROSET®

BRAVO-O

tafelmicrofoon
voorversterker +
compressor

adviesprijs **Fl. 169,--**

BRAVO-2

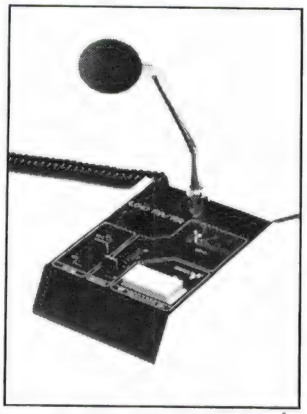
tafelmicrofoon
voorversterker +
compressor +
2 VU meters

adviesprijs **Fl. 229,--**

ECHO-MASTER

tafelmicrofoon
voorversterker +
echokamer +
1 VU meter +
normaal/echo schakelaar

adviesprijs **Fl. 298,--**



** zend-ontvangers, marc-apparatuur, scanners, 3-meter zenders en linears antennes, telefoonbeantwoorders, draadloze telefoons, CB accessoires, netvoedingen, linears, meetinstrumenten, persoonoproepsystemen*
** Rembourszendingen door de gehele Benelux*
** Geen verzendkosten*
** Handelaren, informeer vandaag nog naar onze uitstekende kondities*

MICROSET®
manufacturers - importers - wholesalers
microset trading bv
admiraal de ruyterstraat 60
oud-beijerland
telefoon 01860-12133*
telex 23086 micro

Telereader RO Terminal CWR-675 E

TELEX (pers, weer) MORSE TERMINAL.

RTTY/CW/ASCII decoderen en zichtbaar maken op de ingebouwde groene video-monitor in RO (read only) dat zijn de mogelijkheden van deze Telereader CWR-675 E.
Met dezelfde filter techniek en intelligente software als bij de CWR-685E welke zelfs onder de moeilijkste omstandigheden perfekt decodeert.
Schakelbaar 36 of 72 tekens in 25 regels.
Printeraansluiting voor „hard copy" aanwezig.
Led afstemkontrole met bij CW als extra synthetische toonopwekking.
Last but not least kunt u natuurlijk ook een seinsleutel aansluiten.

Prijs ƒ 1975,–

CWR-670E idem zonder monitor **ƒ 1050,—**
CWR-610E Low cost RTTY-MORSE terminal **ƒ 650,–**

Alle apparaten kunnen zo op een ontvanger worden aangesloten welke ssb kan ontvangen.

J. van de Water service center

CM-40 PS
40 tekens/regel matrix printer.
Geschikt CWR -series **ƒ 769,—**

Wilt u zich oriënteren over ons volledige programma? Bestel dan onze Rico Catalogus. Ruim 170 pagina's boordevol info over alle merken Ham apparatuur en toebehoren. Maak ƒ 8,50 over op onze girorekening of zend een biljet van ƒ 5,– + een postzegel van ƒ 3,50 (van tante pos mogen geen munten) en u ontvangt de rijk geïllustreerde catalogus omgaand thuis. (bij aankoop boven ƒ 100,– volgt restitutie!)

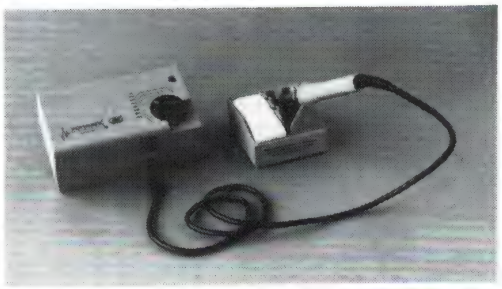
Aanbieding van de maand: **HB9CV** verchroomde, demontabele, portable 2 meter antenne: **ƒ 62,50**

VAN PELTLAAN 121-123 6533 ZC NIJMEGEN – POSTGIRO 1185194
TEL. 080-554182 – TELEX 48586 WATER NL. (ZATERDAGS BEHOUDENS AFSPRAAK GESLOTEN).

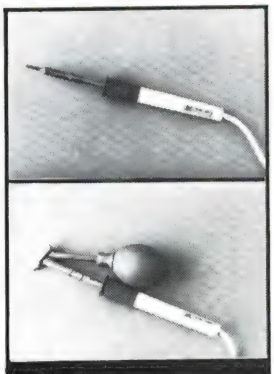
member of ham communications group

'n koud kunstje met...

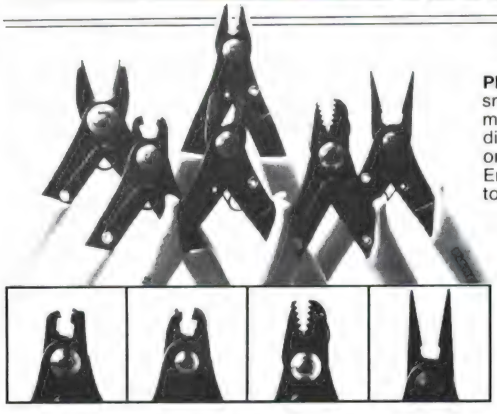
De betrouwbaarheid van electronische schakelingen wordt voor een groot deel bepaald door de soldeerverbindingen. Een betrouwbare verbinding ontstaat alleen bij het gebruik van het juiste gereedschap. JBC heeft met juiste gereedschap; voor productie, laboratorium, service of voor de serieuze hobbyist.



Er zijn standaardsoldeerbouten van 14 tot 65 Watt alsmede de IRON MATIC temperatuur geregelde precisie soldeerbouten. Voor alle **JBC** soldeerbouten is een uitgebreide reeks long-life stiften verkrijgbaar. Dankzij de goed doorgedachte accessoires is een **JBC** soldeerbout in een oogwenk om te toveren tot tinzuiger, IC-désoldeerder of microtinbad. Met **JBC** wordt solderen een „koud" kunstje!



in een **oogwenk** om te toveren



PIERGIACOMI SUD

PIERGIACIOMI SUD tangen maken knippen, snijden en knip-pletten eenvoudiger dan de moeilijke merknaam doet vermoeden. Vervaardigd van het allerfijnste gereedschapstaal, onverslijtbaar en ergonomisch van vormgeving. Er zijn **PIERGIACIOMI SUD** tangen voor rechttoe recht-aan knipwerk (van het dunste koperdraadje tot 1,5 mm staaldraad) maar ook puntkniptangen met verlengde bek voor moeilijk bereikbare plaatsen, draadtrippers, flatcable snijders en griptangen. Ook voor het knippen van aansluitdraden van componenten op printplaat is er speciaal gereedschap. **PIERGIACIOMI SUD** heeft voor ieder werk de juiste tang, en daar zit 'm de kneep!

Levering uitsluitend aan industrie en via de detailhandel

IMPORT & DISTRIBUTIE BENELUX:

Omnitronics
Paulus Buysstraat 4
2582 CJ 's-Gravenhage
Tel. 070 - 55 24 00
Telex 32412 tesh-nl-omni

DER WEDUWE ELEKTRO en WITRONIC pvba

Leeghwaterstraat 22 — Nanovestraat 153
4561 MA HULST (NL) IMPORT B 1890 OPWIJK (B)
Tel: 01140-14716 EXPORT Tel. 052-357226

—— SOMMERKAMP ——

TS 788 DX ƒ 1125,- Bfr 20250,-
26-30 MHz, 170 Watt (PEP), AM/FM/SSB/CW
FRG 7700 ƒ 1285,- Bfr 23130,-
150 KHz-30 MHz gen. coverage ontvanger met 12 kanalen geheugen, 12 Volt aansluiting
NIEUW! Een belevenis om mee te werken:
FT 77 ƒ 1675,- Bfr 30150,-
H.F. Transceiver, 200 Watt P.E.P USB/LSB/CW en FM
FT 726 ƒ 3165,- Bfr 56970,-
2 meter/70 cm sateliet duplexer all mode transceiver
FT 726 ƒ 2200,- Bfr 39600,-
Alleen 2 meter (is uit te breiden)
FT 290 ƒ 845,- Bfr 15210,-
2 meter all mode portable, compleet met lader
enz., enz.

Bel voor onze prijzen!

G4MH MINIBEAM
gewicht: 6,4 kg
boomlengte: 1,5 m
elementlengte: 3,4 m
voor/achter verh.: 7dB
max. power: 1400 P.E.P.
S.W.R. 1,5:1 **ƒ 398,-**

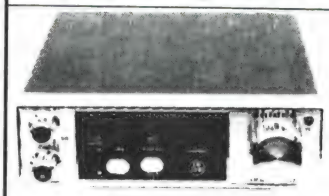
CUE DEE

De TOPANTENNE UIT ZWEDEN, een klasse apart!!
10144 A 10 el. 2 mtr ƒ 139,-
15144 A 15 el. 2 mtr ƒ 202,-
17432 17 el. 70 cm. ƒ 145,-

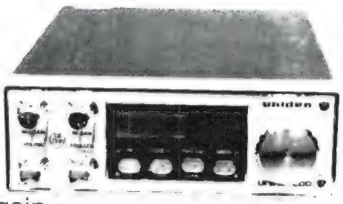
Bel of schrijf ons voor inlichtingen.
Verzending bij vooruit of onder rembours.
Afhalen na telefonische afspraak.
Alle prijzen **excl.** BTW, prijswijzigingen onder voorbehoud.
73e van PA3-APZ en ON7-GY

NEESKENS B.V.

Rijksstraatweg 236, 2022 DJ Haarlem, 023 -381246

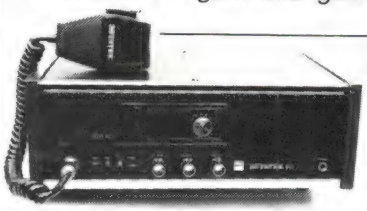


PRESIDENT AX 30
40 kanalen, 2 Watt
PA-PWR schakeling



PRESIDENT AX 31
Gelijk aan de AX 30,
echter met
Tune/Brite/RF gain/Mic. gain.

BETATEK 30



BETATEK 40

marc

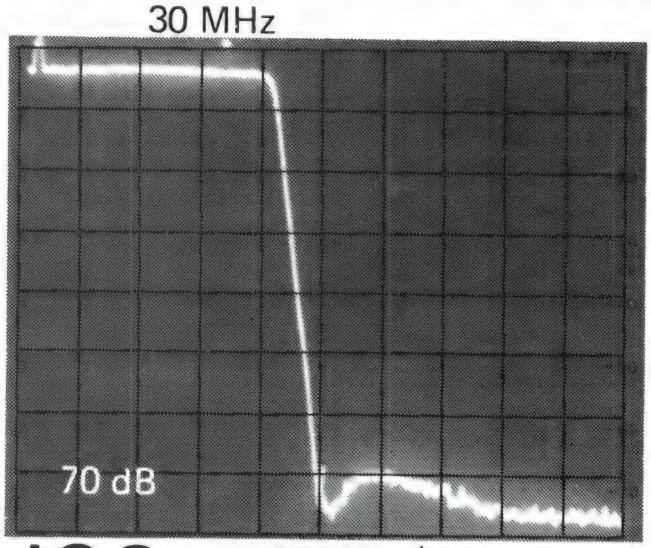
Levering uitsluitend via de vakhandel

MARC 40/2
PTT GOEDGEKEURD

DE HARMONISCHEN WORDEN ER STIL VAN

WA2QKU Lo-pass filter

- Frekwentiebereik 0-30 MHz
- 2000 Watt (PEP)
- Doorgangsdemping 0,3 dB
- SWR 1,3 :1 (50 Ohm)
- Sperdemping 70 dB bij 47 MHz
- Volledig gesloten behuizing
- Levenslange garantie



160,-

nipshagen
TELEKOMMUNIKATIEKOMPONENTEN

Windsteeg 4,
3811 CS Amersfoort
Tel. 033- 633233

Elcon TELEBOETIEK

SCANNERS

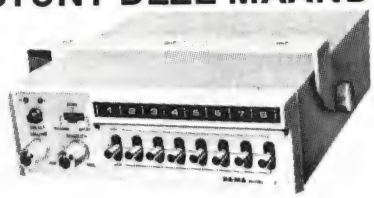
COMPU 2000

Deze scanner wordt, en niet ten onrechte, 's werelds beste computer scanner genoemd. Ontworpen naar de nieuwste ontwikkelingen en geheel afgestemd op de Nederlandse ontvangst situatie.

LET OP *f* 1298,–

ONZE SCANNER STUNT DEZE MAAND

RAMA 8 + 8 scanner



Er is werkelijk geen betere kristalscanner te koop.
2 banden 16 kanalen.
VHF laag 81-91 MHz
VHF hoog 144-174 MHz **199,—**

BETATEK 10 159,–
BETATEK 100 169,–

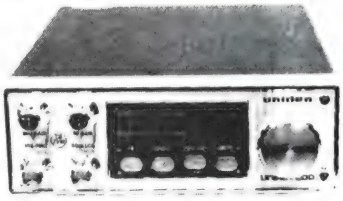
Beide modellen zijn uitgevoerd met vederlichte 40 kanalen Rotor schakelaar.

PRESIDENT AX 30

40 kanalen, 2 Watt PTT goedgekeurde mobielbak **295,–**

PRESIDENT AX 31

gelijk aan de AX 30, echter met tuner, brite, rf en mic gain **329,–**



BETATEK 400

Zeer luxe 40/2 MARC bak met PTT goedkeuring.
Deze basisbak kent vele instel- en regelmogelijkheden en heeft een voedingsspanning van 220 V (lichtnet) of 12V (accu) **359,–**

BETATEK 20

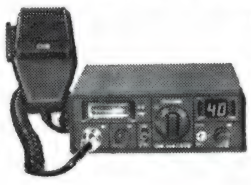
Kanalen kiezer met digitale uitlezing, toonhoogte, Tune, local/DX schakelaar **265,–**

BETATEK 30

Meest volledige model met schakelaar voor tone, ext. speaker, tune en RX/TX. Naast de gebruikelijke volume en squelch knop ook RF gain, dimmer en mic. gain **299,–**

WIJ HEBBEN WEER NIEUWE GEKOCHT

Colt 444 HAM
120 kan. AM-FM
½-5-10 watt
STUNT
LET OP ***f* 229,–**



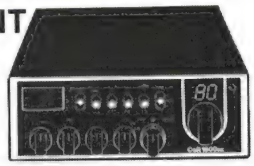
BETATEK 40

Basis bak met 40 kanalen, 2 Watt. PTT goedgekeurd **319,–**

Wij ruilen uw oude scanner gaarne in voor een goede prijs.

ONZE BAKKEN STUNT DEZE MAAND

COLT 1600 DX



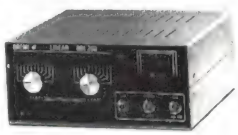
met alles er op en er aan voor ***f* 498,–**

ALCOM PRODUKTEN MAKEN ALLES COMPLEET

Atru-Automatische opname van de telefoongesprekken ***f* 69,–**
SQ-2 Scanner descrambler ***f* 109,–**
SQ-4 Zendscrambler ***f* 179,–**
CCM-1 Multitester tot 200 MHz ***f* 169,–**
FMC-1 Stereo Coder voor de 3 mtr. ***f* 109,–**
VE-1 Video Enhancer (verbetert de opnamekwaliteit van uw opname) ***f* 159,–**
ASRU-1 Automatische scanner Recorder unit ***f* 99,–** (automatisch opname maken van binnen komende gesprekken)

Bremi BRL 200 linear

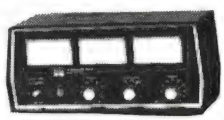
* 100 watt af/fm
* 200 watt ssb pep superkwaliteit voor een superlage prijs nu..... **358,00**



SWR/Power meters vanaf ***f* 19,–**

o.a. Mura, 2 meters, 100 Watt ***f* 69,–**
Rama 006, ind. matcher 100W, ***f* 79,–**
Rama 008, ind. matcher 100W, ***f* 89,–**
Rama met modulatie 1000 Watt, ***f* 199,–**

Voeding 1A ***f* 39,–**
Voeding 3A ***f* 49,–**
Voeding 4A ***f* 59,–**
Voeding 5A ***f* 69,–**
Voeding 7A ***f* 98,–**
Voeding 10A ***f* 198,–**



ELCON ELECTRONICS

Postorders onder rembours door heel Nederland.
Vraag onze catalogus. Zend *f* 7,50 en u ontvangt deze bij besteding boven *f* 200,— terug.
Elcon postgiro 5377582
Utrechtsestraat 108, 1017 VS Amsterdam.
Telefoon 020-279378.

Bestelbon.

Elcon Electronics
Utrechtsestraat 108
1017 VS Amsterdam.

Art.

Naam:.....

Adres:.....

Plaats:.....

Tel.:.....

NIEUW

KENWOOD R2000

All mode communicatie ontvangers 150 kHz - 30 Mhz

De R2000 is een microprocessor gestuurde Korte Golf ontvanger met een uiterst comfortabele en functionele bediening. Deze All-Band ontvanger is uitgerust met een digitaal VFO met een frequentiebereik van 150 kHz tot 30 Mhz verdeeld in 30 banden. Verdere bijzonderheden: afstemming in 3 snelheden, 10 programmeerbare geheugens in frequentie en mode, memory scan, geprogrammeerde bandscanning, digitale klok met 2 tijden en timer.

- All mode ontvangst van 150 Khz-30 Mhz (USB-LSB-CW-AM-FM)
- Zeer stabiel digitaal VFO in stappen 50 Hz, 500 Hz, 5kHz
- 10 geheugens in frequentie en mode, memoryscan
- Geprogrammeerde bandscanning
- 7 digits fluoricentie buis uitlezing (resolutie 100 Hz)
- 24 uurs klok met local time en GMT en timer
- 3 bandbreedtes; 6 Khz, 2,7 kHz en 500 Hz (optioneel)
- Squelchregeling voor alle modes
- Noise blanker, regelbare AGC, HF verzwakker 0-10-20-30 dB
- Zeer gevoelig en oversturingsvast frontend
- S-meter met conventionele en SINOP schaal
- Antenne ingang 50 en 500 ohm
- Voedingsspanning 220 Volt met mogelijkheid voor 13,8 Volt
- Recorder, luidspreker met hoofd-telefoon uitgang

Documentatie met uitgebreide technische gegevens wordt U op aanvraag gratis toegezonden.

DOEVEN ELEKTRONIKA
* hobby elektronika
* computer shop
* communicatie app.

7901 EE Hoogeveen - Schutstraat 58 - Tel. 05280 - 69679 - Telex 42775

Prijs 1695,-

Bearcat
De Rolls Royce onder de Scanners

Nieuw
Bearcat 200

TER INTRODUCTIE
f 949,-

VERDER IN VOORRAAD
Bearcat

100

250 FB

1395, –

150 FB

645, –

220 FB

1195, –

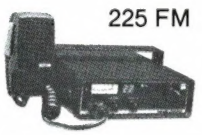
20 x 20 FB

1295, –

SPECIALE AANBIEDING

27 mc Bakkie HANDIC
22 kan. - 0,5 Watt

225 FM



Vakantie Prijs **NU 59, –**

-VCC-

Communicatie Centrum
Vorstenberg
Nw. Kijk in 't Jatstraat 100 – Groningen.
Telefoon 050-121524

VIDEO-GAMES IS OOK VERKRIJGBAAR VIA R.A.M.

U kunt bestellen door een bank of girokaart t.w.v. *f* 14,80 (12,50 + 2,30 porto) op te sturen aan R.A.M., postbus 333, 2040 AH Zandvoort.
Vermeld op de kaart: Video-games en uw naam en volledig adres.

BREAKERTJES

Te koop: TRS-80 microcomputer level 2 16 kan. + Tandy printer VII en Akai cube + poot t.e.a.b. Tel. 010-386101.

Te koop: computer scanner merk Realistic type Pro 2002 3 mnd. oud, prijs *f* 700,—. Tel. 023-372889.

Te koop: Grundig satellit 3400 en Panasonic DR 49 wereldontvangers; beide met dig. freq. counter; 1,6-30 MHz in FM/AM/SSB/CW. Tel. 01660-2019, Tholen.

Computer fans: lege compac-cassettes C20 Agfa dropout — vrij in doos 2 x 10 minuten *f* 32,50 per 12 stuks incl. verzendkosten. A. A. Liebregts PAQXKX Vlaardingen. Tel. 010-750333. Giro 544642.

Verzamelaar zoekt militaire **communicatie apparatuur** uit periode tot 1945. Ook ander militair materiaal en documentatie gevraagd. Heb zelf de fameuze Grundig Satellit 3400 aan te bieden. Tel. 050-120239 Groningen.

Te koop: Bearcat 210, zeer goede ontvangst. Comm. ontvanger Realistic DX 160. Tel. 01879-2120 na 18.00 uur.

Te koop: Break Break nrs. 0 t/m 7, nrs. 21 t/m 23 en R.A.M. nrs. 25 t/m 32 *f* 5,— per nummer. D. Pille, Kogelstraat 77, 9000 Gent, België.

ZX81 - 16K progr. op cassette logboek voor zendamateur *f* 15,—. Idem luisteramateur *f* 15,—. Telex *f* 15,—. Adressenbestand *f* 15,—. Schaken *f* 15,—. Pacman *f* 15,—. Morse zend- + oefenprogr. *f* 15,—. Prijzen zijn incl. verz.kosten. Bestellen via giro 2775498 t.n.v. J. Egging Kampen.

ZX81 software t.k.a.: 3 machine code programma's op band *f* 25,— of stuur een postzegel voor info naar: Degrasoft, Kievitlaan 3, 2261 ER Leidschendam. Machine code programma's met: Crazy Kong, veld 3 Starfighter.

Voor al uw QSL-kaarten ontwerpen naar J. van Dijk, Sevenumsedijk 1, 5993 NK Maasbree, tel. 04765-1616 tussen 6 en 7 uur. Ontwerp à *f* 7,50 blanco kaart insturen en postzegel bijsluiten.

Te koop: extern keyboard voor Sinclair ZX81 incl. aansluitgegevens (nieuw)prijs *f* 125,—. L. le Blansch, Lankforst 4352, Nijmegen. Tel. 080-444722 of ruilen voor goed werkend port. TV (monitor) voor ZX81.

Te koop: wegens einde hobby Atron basis, 120 CH. met zeer veel extra's. Bijz. mooie uitvoering + lineair Zetagi bv 130 AM/FM/SSB. Alles in nieuwe staat. Inruil Mobil bak event. mogelijk. Tel. 01721-8283.

Te koop: Sinclair ZX81 met 16 K RAM en 15 PGMs *f* 300,—. Tel. 010-517291 na 18.00 uur.

Wie helpt mij aan tek. + beschrijving van **kortegolf richtantenne,** alle onkosten worden 100% vergoed. A. Bouwer, Azaleastraat 21, 2951 BB Alblasserdam.

Te koop: Grundig Satellit 3400 prof. wereldontvanger, z.g.a.n. *f* 1.000,—. Tel. 02260-3538.

Te koop: computer scanner Handic 0050, incl. luchtvaartband 50 kan. *f* 975,—. Tel. 02155-11740.

Aangeb.: Philips B7x77U bouwj. 1955 110/220 V wiss./gelijksp. MG viss. band. 4x KG speelkl. T.e.a.b. Tel. 020-421094.

QSL kaarten ruilen? Stuur 50 kaarten van jezelf + *f* 2,80 porto aan fam. Pandolfie, De Wetstraat 20, 6543 NG Nijmegen.

Te koop: computer scanner 3 banden *f* 600,—. 10 kan. pc. scan. 2 band *f* 250,—, 4 kan. poc. scan. 2 band *f* 150,—. Incl. kristallen. Tel. 01820-14778.

QSL-kaarten 100 stuks *f* 5,— + *f* 2,— postzegels. QSL-kaarten 500 stuks *f* 20,— + *f* 5,— postzegels. Let op: deze verschillende kaarten zijn slechts beperkt leverbaar. Op is op! Geen muntgeld zenden. Postbus 545, 3430 AM Nieuwegein.
Te koop: QSL-kaart verzameling ca. 10.000 stuks in een koop voor *f* 150,—. 60x50 cm exclusieve foto van Ronnie Tober ca. 10-15 jr. oud. Fans opgelet, slechts één exemplaar. Hoogste bod boven *f* 25,—.

Wegens bijzondere omstandigheden **Midland 7001** *f* 550,— en een Sommerkamp liniar schakelbaar van 10 t/m 160 meterband inp. 10-100 outp. max. 2½ kW. Weggeefprijs *f* 750,—. Tel. 04902-14154.

Te koop: Marc (space commander) 12 bands alles ontvanger, zo goed als nieuw. Prijs *f* 500,—. Tel. 01660-2197.

Super Panther DX AM SSB CW VCO + div. X-tal mikes compleet met voeding SWR meter prijs *f* 400,— of ruilen tegen 2 meter ontvanger. Inl. tel. 04182-2020 na 6 uur.

Te koop: Telex converter *f* 100,—, buizentester *f* 150,—, oscilloscope 10 MC *f* 300,—, sign. generator LSG16 *f* 225,—, audio generator *f* 75,—, scoopbuisje *f* 25,—. Eventueel ruilen met andere apparatuur bijv. Tono. Tel. 04132-64900 na 7 uur.

Te koop aangeboden: basis linear Norge Midland 200 W PEP LSB-USB 150 W. PEP FM-AM. Regelbaar in drie standen, 5 maanden oud, 3x gebruikt *f* 250,— of ruilen voor pocketscanner. Tel. 070-272956 na 18.00 uur.

Te koop aangeboden: mijn all band transceiver type NEC CQ110e 11 meter en de 45 meter ingebouwde output ca. 200 watt. Vraagprijs *f* 1.800,—. Tel. 05110-5071.

Te koop gevraagd: Kenwood R — 1000 en SX 200. Prijs en jaar van aankoop. Sterk, Kerkpad 3, 4031 MA Ingen. Tel. 03443-2133.

Te koop: Racal RA117E met kast en doc. *f* 1650,—. RA 98A ISB adapt. *f* 350,—. RA 63A SSB adapt. *f* 300,—. MA 197B presel. *f* 350,—. Telex TG-7-B 50 Bd *f* 100,—, R & S ontv. 100-156 *f* 350,—. Scoop Ph. GM5659 *f* 60,—. Tel. 043-614292 na 18.00 uur.

Te koop: Realistic comp. scanner Pro 2002 *f* 995,—. Weerkaartenschrijver BS110 Hellfax *f* 795,—. Luchtvaart korte golf freq. lijst *f* 15,—. Telex freq. lijst *f* 20,—. H. Perton, Kieler Bocht 14, 9642 CB VEENDAM, Tel. 05987-16025, Giro 1380772.

Te koop: Oude Philips Type B5 x 92A met FM-MG = KG-LG. **Te koop gevraagd:** voedings in kast. **Gezocht:** General Electric met AM-CB-49MC evt. met bijbehorende WT voor 49 MC. Tel. 05190-6413.

Te koop: Ham, Jumbo, International 4 x 120 K. Talfa + lage kanalen + Ham, B 19 puncher, tafel mike + 3 elements HY-9AIM antenne. Tel. 01815-2442.

Te koop: Wilson V-OUAD ant. horz. + vert. gericht + rotor met afst. bed. + TUI hulplager. All. nw. in doos prijs *f* 530,—. Of ruilen voor Avanti ant. type AV-190 incl. switchbox. Tel. 020-472010.

Te koop: 1 3-meter radio zender + antenne. De zender is 4-traps gestuurd plus kristal oscillator op de 100, 5 MHz. Pas nagekeken en nieuw kristal. Antenne is FUBA 14 elm. richt antenne. T.e.a.b. Inl. Postbus 30081, 1003 BB Amsterdam, t.n.v. R.V QSL.

Zendbuizen nieuw! O.a. QQE06-40 Valvo *f* 115,—. QQE03-12 Nat. *f* 30,—. 813 *f* 75,—. 6Kdb Gen. Elec. *f* 35,—. 67S6c Gen. Elec. *f* 35,—. 67B6a Gen. Elec. *f* 35,— enz. Bel voor inl. na 18.00 uur: tel. 03412-51835.

Gevraagd: oude radiotoestellen of onderdelen van vóór 1940. Tel. 03450-14379.

Door zelfstudie **Zendamateur C of D** worden? Wij hebben de cursus! Op meer dan 500 pagina's krijgt u duidelijke uitleg, schema's en (meerkeuze) vraagstukken op examenniveau. Bestelwijze: stort *f* 79,50 op giro 3331229 t.n.v. W. Zoutberg, Karveel 5501, 8242 XR LELYSTAD. Of bel voor meer informatie: 03200-41813 (na 18.30 uur).

QSL-kaarten ruilen? Stuur 50 kaarten van jezelf + 2,80 porto aan Saturnus Radio, Postbus 110, 9665 ZJ Oude Pekela, en u ontvangt 50 verschillende retour.

The Dutch Pirate DX Group the best of Holland, live time number *f* 25,— + stempel 4 x per jaar info, 4 x per jaar meeting. You are welcome, take care Joop I.D.P.O.I.? Postbox 16261, 2500BG Den Haag, Holland.

Basis Colt exclibur 120 K. AM-SSB-FM 10.000 Bfrs. of *f* 550,—. Mobiel Formac 40-66 KAN. AM 2000 Bfrs. of *f* 250,—. Tel. 03-3244720 of P.O. Box 28, 2100 Deurne 1, België.

Wie wil — en kan mij — ALLE scannerfrequenties toekomen, welke in Haarlem te ontvangen zijn. ALLE banden en ALLES. Moeten wel van recente datum zijn. Bestaan er ook nog goede, actieve scannerclubs? Opgave aan J. Huibers, De Witstraat 27, 2011 DV Haarlem-C.

Te koop gevr.: SP901/P-Tono Theta *f* 550,—. VHF converter voor frg. 7700-ATV converter Junker seinsleutel. Tel. 01810-6170.

ZX81-16K programma's op ca. SS.logboek *f* 15,—. Telex *f* 15,—, Morsezend en oefenpgm *f* 15,—. Schaken *f* 15,—. Adressenbestand *f* 15,—. Packman *f* 15,—. Prijzen incl. verzendkosten. Bestellen door overmaken op giro 2775498 t.n.v. J.A.G.M. Egging te Kampen.

Te koop: Transv. V.II mtr. naar 40/45 mtr. 10 Wt. *f* 200,—. Ant. 40 45 mtr. *f* 50,—. GP 10/11 mtr. 1000 W. *f* 100,—. Lin. 100 W. mob. *f* 250,—. Beta 307 40 kn. 5 W. *f* 150,—. Rotex ontv. 10/80 mtr. *f* 250,—. Kaiser/RS 107 *f* 150,—. Tel. 01810-6170.

Te koop: Compu 2000 + GDX8 + Televes 6540 + filter 3 m. mast + steunen. Tel. 01726-11316. Vaste prijs *f* 1250,—.

Te koop gevraagd: Ham Jumbo 3 of een Colt Basis en een 40 kan. goedgekeurde basis bak. **Te koop:** enkele liniars, 3 en 5 elements, beam, ant.versterker. Tel. 05486-55282 of P.O. Box 11, Hellendoorn.

Comp. scanner Handic 0050 50 kan. 4 banden 3 mnd. oud met garantie in doos. Heeft gekost *f* 1400,— voor *f* 925,—. Event. inruil van kl. scanner mogelijk. Tel. 020-171366.

Te koop of te ruil: Hohner elektronische accordeon piano met versterker plus boxen + echo + ritmebox, microfoon met standaard. Prijs 6000 gulden in ruil computer of wereldontvanger Kenwood of 2 meter set. Tel. 01880-16474 na 18.00 uur.

Te koop: Philips communicatie ontvanger BX925A met motorafstemming en fabrieksdokumentatie 0,2-32 MHz *f* 475,—. Tel. 023-262511.

Wie wil **QSL kaarten ruilen** met station MELKBUS. Graag postzegel bijsluiten voor terugzending 100 % retour. Wie heeft er ook stencils van programma's voor de ZX81 computers. Melkbus, P.O. Box 113, 1270 AG HUIZEN (N-H).

Gevraagd: programma's voor ZX81-16K. Portokosten worden vergoed. Mijn erewoord. C.W.A. Maas, NL-8937, PD2NMB? Van Pedestraat 14, 5622 BG Eindhoven.

Te koop aangeboden: Avanti Astro beam AV150 nw. in doos *f* 275,—. Bellen na 18.00 uur 02975-68858. **Tevens te koop:** Yeasu FTJ 10 Watt niet ingespit, nu of nooit *f* 650,—. Tel. 02975-68858.

Te koop: Philips G7000 spelcomputer + 13 spelcassettes o.a. Packman, gokautomaat, jumping acrobats, flippergame, space monster, laseroorlog, waarde *f* 1.100,— voor *f* 750,—. Tel. 02502-8094.

Te koop: comm.ontv. Murphy B40D met nieuwe buizen *f* 400,—. President KP33 *f* 75,—. Hycom 2000 *f* 75,—. KP44 *f* 100,—. Zelhem 08342-3037 18-19 uur.

ZX81-16K amateur pgm's op cassette *f* 15,— per 2 pgm's incl. porto + handl. CW-leer; CW-uitzend pgm, berekeningen; QTH-loc; wat is mijn QTH-loc? fr. ontv.-end ontw. van VW, eigen home made RX; Satellite tracking pgm; tevens logboek, calls. Zoek en Contest pgm. Giro 1332084 t.n.v. G. Holthaus-Hoek, info: 01154-1591.

Te koop: Lencopl. sp. + versterker + cassettedeck *f* 125,—. Grundig Satellit 3400. Bod boven *f* 750,— gevraagd. Kenwood R1000 of R2000, of Icom ICR70 + Tono 350 of 550. Inlichtingen 03404-55771. PS: bij koop pick-up e.d. defecte tun.verst. gratis.

Rectificatie

Het zetduiveltje speelde ons parten bij het noemen van de prijs in het artikel van de zonneklep radio in R.A.M. nr. 36 op pagina 45. De prijs moet zijn *f* 49,50 i.p.v. *f* 29,50.

ADVERTEERDERS OPGELET!

De sluitingsdatum voor uw advertentie in het septembernummer van Radio Amateur Magazine is 1 augustus 1983. Het septembernummer verschijnt 24 augustus.

Voor reserveringen en informatie:
Retra PubliciteitsService BV.
Postbus 333 - 2040 AH Zandvoort
Tel. 02507-18480/18481.
Vragen naar Sandra van Vessem.

40 kanalen MARC zend/ontvanger

Nieuw in Nederland PTT goedgekeurd

DROOMT U WEL EENS...

Als u ervan droomde ooit met een professionele CB zend/ontvanger te kunnen tokkelen, kan dit nu werkelijkheid worden. De NATO 40 ('s werelds meest geperfectioneerde MARC bak) is nu volop leverbaar!

- DELTA TUNE
- MODULATIE SCHAKELAAR
- 40 KANALEN FM • HOGE- LAGE TONEN
- ROGER BEEP (UITSCHAKELBAAR)
- SQUELCH • DIMMER • VOLUME
- RF GAIN • PA SCHAKELAAR
- MIC GAIN

Van Veen's Trading Company IMPORTEUR

LEVERING UITSLUITEND VIA DE VAKHANDEL

Van Veen's Trading Company

ARIS VAN BROEKWEG 12 - 1507 BB ZAANDAM - HOLLAND TELEFOON 075-352297/351045 - TELEX 19121

Luister naar de fascinerende wereld van:

politie – brandweer – ambulances – taxi's militaire kanalen – wegenwacht – marifoon meteodienst – satellieten – vliegtuigen – 27 MHz

met de SX 200 breedbandscanner

Technische gegevens:
Frequentie bereik 26-514 MHz doorlopend*
Selectiviteit FM beter dan 60 dB bij 25 KHz
AM beter dan 60 dB bij 10 KHz
Automatische omschakeling 5 of 12,5 KHz scanstappen
* uitgezonderd de omroep- en TV-band.

Gevoeligheid:
FM 26-180 MHz 0,4 microvolt 12 dB S/n
380-514 MHz 1 microvolt 12 dB S/n
AM 26-180 MHz 1 microvolt 10 dB S/n
380-514 MHz 2 microvolt 10 dB S/n
Display toont zonder omrekenen de frequentie.

Vekoneth Admiraliteitskade 17, 3063 EC Rotterdam - Holland - Telefoon 010-131802 - Telex: Veko 24659